

# MEMOIRE DE FIN D'ETUDES 2002

Présenté par :

AGBATCHI Adébayô Narcisse

**Mise en place d'une base de données  
géoréférencée des forages  
du BUMIGEB**

**MENTION :**

456.02

- Encadrement  
E. TRAORE

## **DEDICACE**

*Au tout puissant,*

*A mon père Latoundji A. Alphonse,*

*A ma mère Alice Ogourêmi,*

*A mon frère Luc et à mes sœurs Nicole, Mariette, Odile,  
Clarisse et Viviane*

*A tous ceux et celles qui m'aiment et qui m'ont toujours soutenu*

*Je dédie ce mémoire de fin d'étude.*

## **REMERCIEMENTS**

*J'exprime à travers ces quelques lignes ma gratitude à ceux qui de près ou de loin ont contribué d'une manière ou d'une autre à l'aboutissement de ce mémoire de fin d'étude.*

- ✚ *Mes remerciements vont à l'endroit de mon encadreur pour sa disponibilité malgré ses nombreuses obligations quotidiennes.*
- ✚ *Messieurs Sylvain Somé et Boureima Ouédraogo pour leur franche collaboration*
- ✚ *Tous mes professeurs pour m'avoir formé*

*C'est l'occasion pour moi de dire merci à tous ceux et celles qui m'ont soutenus tout le long de ma formation, en particulier :*

- ✚ *A Fatahi et zouley*
- ✚ *A Ma fieule Téko kòkòè Délali*
- ✚ *Aux sœurs Bachabi*
- ✚ *Au couple Chouélika*
- ✚ *Et à mes collègues de la 31<sup>e</sup> Promotion.*

*Profonde gratitude !*

## **SOMMAIRE**

|                                                         |     |
|---------------------------------------------------------|-----|
| DEDICACE .....                                          | i   |
| REMERCIEMENTS .....                                     | ii  |
| SOMMAIRE .....                                          | iii |
| PREAMBULE.....                                          | 1   |
| RESUME.....                                             | 2   |
| LISTE DES TABLEAUX.....                                 | 3   |
| LISTE DES FIGURES ET ILLUSTRATIONS.....                 | 4   |
| LISTE DES ABREVIATIONS .....                            | 5   |
| INTRODUCTION .....                                      | 6   |
| CHAPITRE 0: Cadre de l'étude.....                       | 7   |
| 1. Contexte de l'étude.....                             | 8   |
| 1.1. Présentation du BUMIGEB.....                       | 8   |
| 1.1.1 Situation socio-économique .....                  | 8   |
| 1.1.2 Organigramme .....                                | 8   |
| 1.2. Problématique .....                                | 8   |
| 2. Les objectifs de l'étude .....                       | 10  |
| 3. Méthodologie .....                                   | 10  |
| 3.1. L'étude préalable .....                            | 10  |
| 3.2. L'étude détaillée .....                            | 10  |
| 3.3. L'étude technique .....                            | 11  |
| 3.4. Tests et correction des erreurs.....               | 11  |
| 3.5. Le rapport technique.....                          | 11  |
| 4. Moyens .....                                         | 11  |
| 5. Définitions et concepts.....                         | 11  |
| CHAPITRE 1: Etudes préalables .....                     | 14  |
| 1. Restitution du système existant.....                 | 15  |
| 1.1. Le processus de réalisation d'un forage.....       | 15  |
| 1.2. La recherche des informations sur les forages..... | 15  |
| 2. Analyse et proposition de solutions .....            | 16  |
| 3. Définition du SI et du SAI.....                      | 16  |
| CHAPITRE 2: Conception de la base de données .....      | 18  |
| 1. Le Modèle Conceptuel de Communication.....           | 19  |
| 2. Le Modèle Conceptuel de Traitement.....              | 19  |
| 3. Le Modèle Organisationnel de Traitement.....         | 19  |
| 4. Le MCD.....                                          | 21  |

|                                                |                                                   |    |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----|
| 4.1.                                           | Les entités .....                                 | 21 |
| 4.2.                                           | Les règles de gestion .....                       | 21 |
| 4.3.                                           | Les relations .....                               | 22 |
| 5.                                             | Le MPD.....                                       | 23 |
| 6.                                             | Validation des Modèles.....                       | 23 |
| CHAPITRE 3: Réalisation de l'application ..... |                                                   | 28 |
| 1.                                             | Mise en place de la base de données .....         | 29 |
| 2.                                             | Conception de la structure de l'application ..... | 29 |
| 3.                                             | Conception de l'interface utilisateur.....        | 32 |
| 3.1.                                           | Les formulaires et sous formulaires.....          | 32 |
| 3.2.                                           | Les états et sous-états .....                     | 43 |
| 4.                                             | Réalisation de la carte des forages .....         | 44 |
| CHAPITRE 4: Manuel d'utilisation .....         |                                                   | 45 |
| 1.                                             | Présentation de l'application.....                | 46 |
| 2.                                             | Installation.....                                 | 46 |
| 2.1.                                           | Matériels et environnement requis .....           | 46 |
| 2.2.                                           | Installation .....                                | 47 |
| 3.                                             | Démarrage.....                                    | 47 |
| 4.                                             | Quelques actions standards .....                  | 48 |
| 5.                                             | Consultation.....                                 | 48 |
| 5.1.                                           | Consultation / Recherche .....                    | 48 |
| 5.1.1                                          | Exemple 1 .....                                   | 50 |
| 5.1.2                                          | Exemple 2 .....                                   | 51 |
| 5.2.                                           | Consultation / Modification .....                 | 52 |
| 6.                                             | Mise à jours .....                                | 53 |
| 6.1.                                           | Le Personnel .....                                | 54 |
| 6.2.                                           | Les Clients.....                                  | 54 |
| 6.3.                                           | Les divisions administratives .....               | 55 |
| 6.3.1                                          | Les provinces .....                               | 55 |
| 6.3.2                                          | Les départements.....                             | 56 |
| 6.3.3                                          | Les villages.....                                 | 57 |
| 6.3.4                                          | Les quartiers.....                                | 58 |
| 6.4.                                           | Les forages.....                                  | 59 |
| 6.4.1                                          | La fiche de chantier .....                        | 59 |
| 6.4.2                                          | Les autres fiches .....                           | 61 |
| 6.4.3                                          | La fiche de développement .....                   | 62 |
| 6.4.4                                          | La fiche d'essai de pompage.....                  | 62 |

---

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 6.5. Les composants du devis ..... | 63 |
| 6.5.1 Les activités.....           | 63 |
| 6.5.2 Les éléments .....           | 65 |
| 7. La carte des forages .....      | 65 |
| 8. Gestion des utilisateurs .....  | 65 |
| CONCLUSION .....                   | 67 |
| BIBLIOTHEQUE .....                 | 68 |
| TABLE DES ANNEXES .....            | 69 |

## **PREAMBULE**

Le groupe des écoles Inter-Etats EIER-ETSHER est composé de l'EIER<sup>1</sup>, de l'ETSHER<sup>2</sup>, de la CFPI<sup>3</sup> et du CEFOC<sup>4</sup>, et appartient à quatorze états de l'Afrique de l'ouest et du centre.

L' Ecole Inter-Etat d'Ingénieurs de l'Equipement Rural créée en 1968 est un établissement d'enseignement supérieur interafricain qui forme :

- ✚ Des ingénieurs polyvalents dont les domaines de compétence sont : l'eau, l'environnement et l'équipement rural et urbain.
- ✚ Des spécialistes en génie sanitaire, en mobilisation des ressources en eau, en hydraulique agricole, en Génie énergétique et froid industriel et en informatique appliqué aux sciences de l'eau.

Le cycle de formation de l'ingénieur a une durée de trois ans et est sanctionné par un mémoire de fin d'étude.

C'est dans ce cadre que le thème « Mise en place d'une base de données géo-référencée des forages réalisés par le bureau d'étude des mines et de la géologie du Burkina (BUMIGEB) » du présent mémoire nous a été proposé par le BUMIGEB.

---

<sup>1</sup> Ecole Inter-Etat d'Ingénieurs de l'Equipement Rural

<sup>2</sup> Ecole Inter-Etat des Techniciens de l'Hydraulique et de l'Equipement rural

<sup>3</sup> Cellule de Formation Professionnelle et d'Ingénierie

<sup>4</sup> Centre de Formation Continue

## **AUTEUR : AGBATCHI A. NARCISSE**

Professeurs responsables : Eric Seydou TRAORE    Organisme encadreur : BUMIGEB

### **THEME**

***Mise en place d'une base de données géo-référencée des forages réalisés par le Bureau d'étude des mines et de la géologie du Burkina (BUMIGEB)***

### **RESUME**

Le thème « Mise en place d'une base de données géo-référencée des forages réalisés par le BUMIGEB » objet du présent mémoire de fin d'étude a été proposé par le BUMIGEB dans le but d'optimiser la gestion des données des forages que l'entreprise réalise.

Les objectifs de l'étude se résument à l'élaboration d'une application qui permettra de saisir et d'imprimer sous forme de fiches toutes les caractéristiques techniques et géographiques et les devis estimatifs de tous les forages d'eau que le BUMIGEB a réalisés depuis les années 1980, sur l'ensemble du territoire du Burkina-Faso. *et ceux à venir?*

La méthodologie adoptée pour mener l'étude découle de la méthode Merise.

Nous avons défini le système d'information que nous avons modélisé en établissant les modèles conceptuel de communication, conceptuel de traitement, organisationnel de traitement, conceptuel de données et physique de données à l'aide du logiciel Power\*AMC.

Nous avons ensuite généré et implanté toujours avec le logiciel Power\*AMC les tables et les relations de la base de données.

Nous avons réalisé l'application en concevant :

- ✚ Sous Access2000 l'interface utilisateur à l'aide des menus, des formulaires, des états, des requêtes et des procédures.
- ✚ Sous MAPINFO une carte des forages.

Nous avons enfin élaboré un manuel pour l'utilisation de cette application.

Au terme de cette étude le BUMIGEB dispose désormais d'une première version évolutive d'une base de données qui lui permettra de gérer les données de ses forages.

**Mot clefs** : Base de données, BUMIGEB, Entité, Etat, Forage, Formulaires, MCC, MCD, MCT, Merise, MPD, MOT, Relations, Requête, Table.

---

## **LISTE DES TABLEAUX**

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| Tableau 1 : Liste des entités .....                             | 21 |
| Tableau 2 : Liste des associations .....                        | 22 |
| Tableau 3 : Liste des tables .....                              | 29 |
| Tableau 4 : Liste des formulaires et des sous-formulaires ..... | 32 |
| Tableau 5 : Liste des requêtes .....                            | 40 |
| Tableau 6 : Liste des macros .....                              | 41 |
| Tableau 7 : Liste des états .....                               | 43 |

## **LISTE DES FIGURES ET ILLUSTRATIONS**

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 1 : Organigramme du personnel mobilisé dans le cadre d'un projet.....                     | 9  |
| Figure 2 : Schéma de Gestion de la Base de données.....                                          | 17 |
| Figure 3 : Schéma du Modèle Conceptuel de communication.....                                     | 20 |
| Figure 4 : Schéma du Modèle Conceptuel de Traitement.....                                        | 24 |
| Figure 5 : Schéma du Modèle organisationnel de Traitement .....                                  | 25 |
| Figure 6 : Schéma du modèle conceptuel de données.....                                           | 26 |
| Figure 7 : Schéma du Modèle Physique de Données .....                                            | 27 |
| Figure 8 : Tables et Relations de la base de données.....                                        | 30 |
| Figure 9 : Schéma de la structure de l'application .....                                         | 31 |
| Figure 10 : Formulaire de saisie/modification des équipements d'un forage en mode création ..... | 39 |
| Figure 11 : Formulaire principal des fiches de chantier et formulaire attaché.....               | 40 |

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

|                  |                                               |
|------------------|-----------------------------------------------|
| <b>SI :</b>      | Systeme d'Information                         |
| <b>SAI :</b>     | Systeme Automatisé d'Information              |
| <b>MCD :</b>     | Modèle Conceptuel de Données                  |
| <b>MPD :</b>     | Modèle Physique de Données                    |
| <b>MCC :</b>     | Modèle Conceptuel de Communication            |
| <b>MOT :</b>     | Modèle Organisationnel de Traitement          |
| <b>MCT:</b>      | Modèle Conceptuel de Traitement               |
| <b>BUMIGEB :</b> | Bureau des Mines et de la Géologie du Burkina |
| <b>DSF:</b>      | Direction des Sondages et Forages             |

## **INTRODUCTION**

L'informatique en Afrique gagne de plus en plus du terrain en tant qu'outil important de gestion, particulièrement dans le domaine de la conception et de la mise en place des bases de données. En effet les bases de données aident à la collecte, à l'analyse, à la distribution et l'utilisation de l'information.

Conscient de cette réalité, les responsables du BUMIGEB ont décidé de mettre en place une base de données pour aider à une gestion optimale des données des forages qu'il réalise.

C'est dans ce cadre que le présent thème « Mise en place d'une base données géo-référencées des forages réalisés par le BUMIGEB » nous a été proposé.

### **Contenu du rapport**

Le présent rapport est subdivisé en cinq chapitres :

- ✚ Un chapitre introductif qui présente le contexte dans lequel cette étude a été conduite et la structure qui nous a proposé le thème et expose les objectifs de l'étude, la méthodologie adoptée et les moyens mis à notre disposition.
- ✚ Un chapitre des études préalables où l'existant a été restitué suivi d'une analyse et de propositions.
- ✚ Un chapitre de conception de la base de données qui présente les modèles que nous avons réalisés et traite du volet cartographique de notre travail.
- ✚ Un chapitre réalisation de l'application qui présente l'environnement de développement, décrit le matériel et traite de la conception de l'interface utilisateur.
- ✚ Enfin un chapitre manuel d'utilisation.

## ***CHAPITRE 0: Cadre de l'étude***

*L'eau c'est la vie !*

|       |                                       |    |
|-------|---------------------------------------|----|
| 1.    | Contexte de l'étude .....             | 8  |
| 1.1.  | Présentation du BUMIGEB .....         | 8  |
| 1.1.1 | Situation socio-économique.....       | 8  |
| 1.1.2 | Organigramme .....                    | 8  |
| 1.2.  | Problématique .....                   | 8  |
| 2.    | Les objectifs de l'étude.....         | 10 |
| 3.    | Méthodologie.....                     | 10 |
| 3.1.  | L'étude préalable .....               | 10 |
| 3.2.  | L'étude détaillée .....               | 10 |
| 3.3.  | L'étude technique.....                | 11 |
| 3.4.  | Tests et correction des erreurs ..... | 11 |
| 3.5.  | Le rapport technique .....            | 11 |
| 4.    | Moyens.....                           | 11 |
| 5.    | Définitions et concepts .....         | 11 |

# **1. Contexte de l'étude**

## **1.1. Présentation du BUMIGEB**

### **1.1.1 Situation socio-économique**

Le BUMIGEB est une entreprise de réalisation des sondages et des Forages dont le siège est à Ouagadougou au Burkina-Faso.

Le BUMIGEB est une société d'état au capital de 900.000.000 FCFA. Elle a été créée en 1980.

Le BUMIGEB a un chiffre d'affaires qui s'élève en l'an 2000 à 1.169.017.000 FCFA.

### **1.1.2 Organigramme**

On retrouve au sein de l'effectif du personnel du BUMIGEB, des économistes, des gestionnaires, des ingénieurs, des techniciens supérieurs et des ouvriers qualifiés ou spécialisés.

L'organigramme représenté sur la **figure 1** est restreint au personnel mobilisé pour la réalisation d'une série de forages. (Dans le cadre d'un projet)

Tous les projets ont un même comité de coordination composé du Directeur Général et du Directeur des Sondages et Forages (DSF) du BUMIGEB. Le personnel attaché au comité de coordination est composé d'un comptable, d'une secrétaire et d'un chef garage.

Pour chaque projet, il y a un chef de mission qui ~~à~~ sous sa tutelle deux ateliers de forage et un mécanicien. Le personnel assistant le chef de mission est composé d'un chauffeur et d'un opérateur RAC.

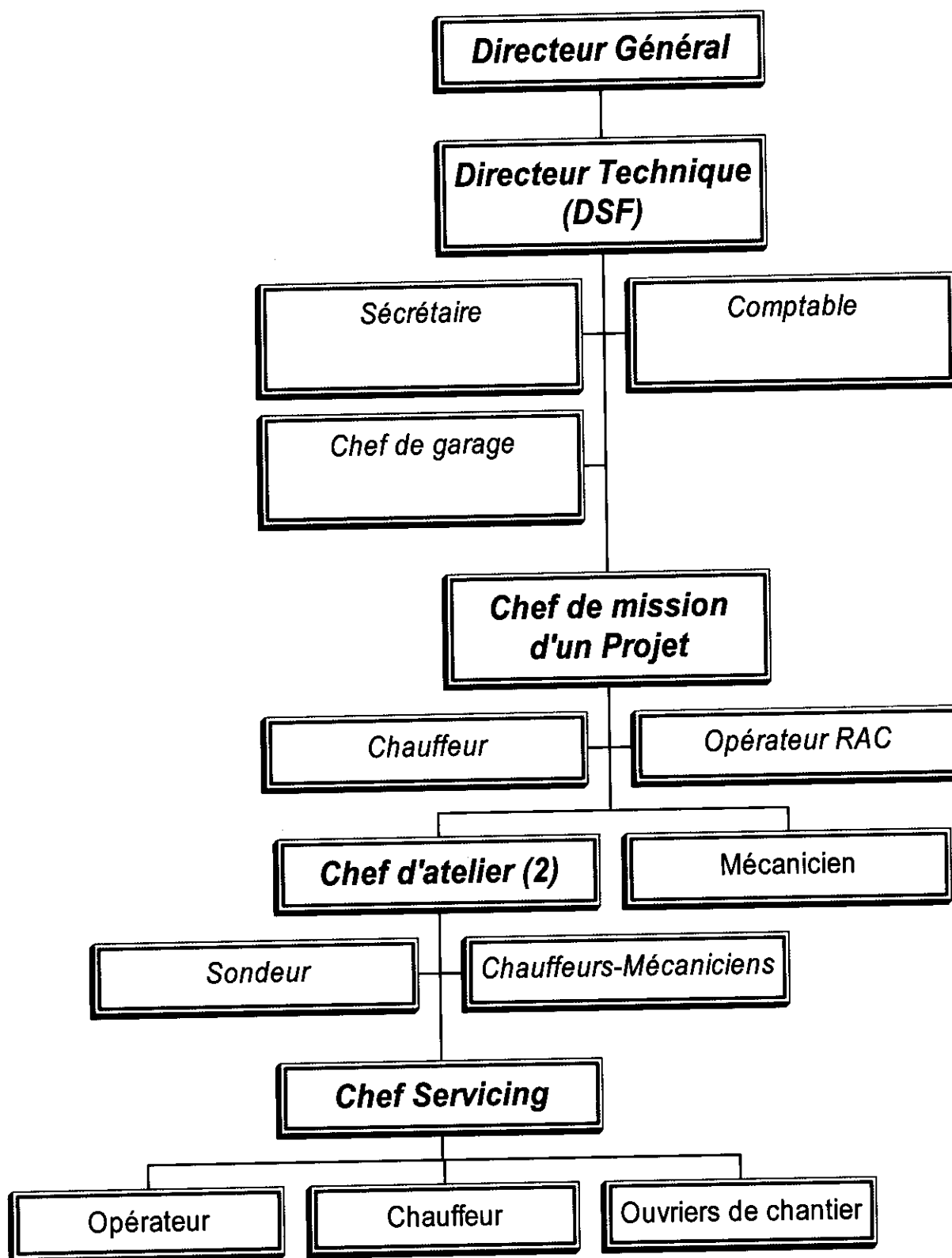
## **1.2. Problématique**

Le Burkina Faso comme d'autres pays sahéliens souffre d'un manque d'eau de surface et dépend des eaux souterraines pour l'approvisionnement en eau potable des hommes et du bétail. C'est ainsi que le BUMIGEB à l'instar d'autres entreprises réalise depuis 1980 des forages d'eau sur l'ensemble du territoire Burkinabé pour le compte de particuliers ou de l'Etat.

Les caractéristiques techniques, hydrogéologiques et géographiques des forages ainsi réalisés sont inscrites sur des fiches et sont regroupées par projet et par année et classées dans des armoires. De même les informations sur le coût et la qualité de l'eau des forages sont également inscrites sur des fiches et classées dans des armoires.

Le BUMIGEB continue de réaliser des forages et à nos jours il y a plus d'une dizaine de millier de fiches dans les armoires du BUMIGEB.

Figure 1 : Organigramme du personnel mobilisé dans le cadre d'un projet



Dans ces conditions la recherche d'une information sur les forages réalisés est fastidieuse et parfois pratiquement impossible. Il faut noter aussi que le risque de perte des fiches archivées est non négligeable.

La préoccupation qui se dégage de cette situation est de mettre en place un système d'information qui aidera à une gestion optimale des informations sur les forages. Mais avant, il faudra répondre à la question : « quel système faut-il mettre en place ». C'est à cette tâche que nous nous sommes attelés pendant un peu plus de deux mois.

## **2. Les objectifs de l'étude**

L'objectif principal à atteindre aux termes de cette étude se résume à la conception et la mise en œuvre d'une application base données qui aidera à une gestion plus élaborée des données des forages réalisés par le BUMIGEB.

Cette application permettra :

- ✚ De saisir les données techniques hydrogéologiques, géographiques et les données liées au coût et à la qualité de l'eau.
- ✚ De répondre à certaines requêtes et de sortir des rapports et une carte des forages.

## **3. Méthodologie**

La méthodologie que nous avons adoptée pour réaliser l'étude est la suivante :

- ✚ Une étude préalable,
- ✚ Une étude détaillée,
- ✚ Une étude technique,
- ✚ Les tests de l'application et la correction des erreurs,
- ✚ La rédaction du présent rapport technique.

### **3.1. L'étude préalable**

L'étude préalable a consisté à faire une recherche documentaire, à restituer la situation existante et à projeter le système d'information futur en se basant sur l'existant et les souhaits des différents intervenants.

### **3.2. L'étude détaillée**

Elle a consisté essentiellement à la modélisation du système d'information. Ainsi les modèles suivants ont été établis et validés : MCC, MCT, MOT, MCD, MPD.

### **3.3. L'étude technique**

L'analyse technique nous permis a de :

- ✚ Définir la structure de l'application,
- ✚ Réaliser les interfaces homme / machine,
- ✚ Réaliser les états,
- ✚ Réaliser la programmation.

### **3.4. Tests et correction des erreurs**

Il s'agit ici essentiellement d'une mise en exploitation provisoire afin de corriger les éventuelles bogues.

### **3.5. Le rapport technique**

La rédaction du présent rapport s'est fait tout le long de l'étude.

Il faut noter que nos connaissances en informatique ne sont que des connaissances de base, nous avons donc effectué une recherche documentaire pour compléter nos connaissances.

## **4. Moyens**

Pour réaliser ce travail :

Nous avons bénéficié d'un appui financier qui nous a été accordé par l'école pour couvrir entre autres les frais d'édition du rapport, les frais de communication et les frais de déplacement.

Nous avons disposé de quatre postes d'ordinateurs que nous avons partagé avec cinq de nos camarades élèves. Ces postes sont équipés des logiciels courants (ACCESS, EXCEL, WORD) et des logiciels Power\*AMC et MAPINFO.

Nous avons également bénéficié de l'appui de deux groupes d'étudiants de la formation post universitaire informatique appliqué aux sciences de l'eau pour le volet cartographie de notre travail.

## **5. Définitions et concepts**

Cette partie donne une définition des mots et termes consacrés que nous avons utilisés dans ce rapport. Le lecteur pourra donc aborder dans les chapitres suivants le vocabulaire avec plus de facilité.

**Base de Données** : une base de données est un ensemble intégré de données qui correspond à une représentation fidèle des données d'un domaine, avec un minimum de

contraintes imposées par le matériel. C'est donc une entité dans laquelle il est possible de stocker des données de façon structurée, exhaustive et avec le moins de redondance possible.

**Champ** : le champ est le plus petit élément manipulable par le concepteur, décrit par un nom, un type de données, des propriétés du type de données et une description.

**Client** : un client est un propriétaire ou un probable futur propriétaire de forage réalisé par le BUMIGEB. Il peut être un particulier ou un projet.

**Donnée** : une donnée est une information. (voir information)

**Enregistrement** : un enregistrement est une ligne de table, un ensemble d'informations manipulées d'un bloc.

**Entité** : une entité est un type d'élément du monde réel défini par une existence propre et une utilité pour l'organisation étudiée.

**Etats / sous-état** : un état est une manière de présenter les données des tables relationnelles à l'écran ou à l'impression. Il peut également comporter des données calculées trier et/ou regrouper. (un sous-état est un état inséré dans un autre)

**Forage** : un forage est caractérisé par une fiche de chantier, une fiche de développement, une fiche d'essai de pompage et des fiches d'analyse.

**Formulaires / sous-formulaires** : le formulaire est l'interface privilégiée de communication entre le SGBDR et l'utilisateur. C'est un véritable outil de dialogue permettant de saisir, modifier, sélectionner et visualiser les enregistrements d'une ou plusieurs tables. Elle permet également de valider des options ou de lancer des actions. (un sous-formulaire est un formulaire insérer dans un autre)

**Information** : l'information est tout ce qui, de manière significative a une représentation imagée de la réalité. Elle prend différentes formes, a diverses caractéristiques et différents rôles.

**Le contrôle** : le contrôle est un objet graphique placé dans un formulaire ou un état permettant d'exécuter une action, d'afficher des données, de faciliter la lecture du formulaire ou de l'état ou simplement de l'embellir.

**Logiciel** : ensemble de suite d'instructions écrites dans un langage exécutable par un ordinateur.

**Menu** : un menu est un cas particulier du formulaire, il permet à l'utilisateur de « naviguer » dans l'application afin d'activer les traitements répondants à ses besoins.

**MERISE** : Merise est une méthode de conception, une démarche pour l'établissement d'un système d'information, elle s'intéresse à la gestion même de l'organisation concernée.

**Modèle** : un modèle est une représentation graphique de concepts d'un niveau et d'un découpage dans la méthode Merise.

**Onglet** : l'onglet est un contrôle qui permet de placer plusieurs pages d'information sous forme d'un seul ensemble.

**Règle de gestion** : une règle de gestion est un élément de description globale du fonctionnement de l'organisation. Elle peut porter sur les données manipulées par l'organisation que sur les traitements exécutés au sein de celle-ci.

**Relation** : la relation est un ensemble d'attributs significativement associés.

**Requête** : une requête est un tout, à la fois la formulation de la question à traiter et la réponse qui lui est apportée, sous la forme d'un enchaînement d'opérateurs mis en œuvre sur une ou plusieurs relations.

**Table** : une table est un ensemble de champs significativement associés.

**Utilisateur** : futur usager de l'application

**Validation (valider)** : approbation des études par l'utilisateur final ou vérification de la cohérence des modèles.

Cette partie de l'étude nous a permis de faire le point de l'existant, d'affiner les souhaits du BUMIGEB et de synthétiser les besoins du système d'informations futur.

Pour y arriver nous avons eu des entretiens avec la Direction des Sondages Forages et le service informatique du BUMIGEB, qui pour nous, ont une connaissance détaillée du domaine d'étude. C'est donc auprès de ces deux unités que les informations sur le système existant et les attentes du BUMIGEB ont été recueillies.

## **1. Restitution du système existant**

### **1.1. Le processus de réalisation d'un forage.**

Pour réaliser un forage, le BUMIGEB reçoit un avis d'appel d'offre de l'état dans le cadre d'un projet ou une demande de devis de forage de la part d'un particulier<sup>5</sup>.

Dans le premier cas le BUMIGEB soumissionne à l'avis d'appel d'offre ; si le marché lui est attribué, le BUMIGEB envoie une demande d'avance de démarrage.

Dans le second cas le BUMIGEB établit et envoie un devis estimatif au particulier ; si ce dernier donne son accord, le BUMIGEB lui envoie une demande d'avance de démarrage.

Dans les deux cas, lorsque l'avance de démarrage est versée le BUMIGEB monte un ou plusieurs ateliers de forage qu'il envoie sur le terrain pour la réalisation des forages.

Aucours de la réalisation le BUMIGEB envoie un agent pour le contrôle des travaux. Le contrôleur vise les fiches de forage à la fin des travaux et le chef chantier remet ces fiches à la DSF qui les classe dans des armoires par catégorie (projet ou particulier) et par année.

### **1.2. La recherche des informations sur les forages**

Lorsque la DSF reçoit une demande d'information ou lorsqu'un service du BUMIGEB à besoin d'informations sur les forages réalisés par le BUMIGEB, la DSF procède à une recherche manuelle des fiches de forages conservées dans les armoires. Lorsque les fiches sont trouvées les informations sont extraites et mises à la disposition du demandeur.

Si la recherche des données d'un forage peut à limite se faire manuellement avec un délai raisonnable de 48 heures, la recherche des informations telles, les forages réalisés dans une province donnée ou les forages ayant un débit donné reste pratiquement impossible manuellement, car pour y arriver, il faudra passer en revue les fiches de tous les forages réalisés. Il faut noter que dans ces conditions la recherche des fiches d'un forage peut être vaine.

---

<sup>5</sup> Particulier : Personne physique ou morale qui manifeste le désir de réaliser un ou plusieurs forages

L'automatisation de la recherche d'informations ou de données sur les forages est donc impérieuse. Elle permettra entre autres d'optimiser la gestion des données de forage et de diminuer le risque de perte d'informations.

## **2. Analyse et proposition de solutions**

Pour répondre aux besoins et aux souhaits du BUMIGEB, une approche consisterait à la création de fichiers dans lesquels seront stockées toutes les informations sur les forages. Cette approche présente d'emblée ses limites.

En effet, une région donnée peut disposer de plusieurs forages, un client (projet ou particulier) peut avoir commandé plusieurs forages ; dans ces cas les informations relatives à la région et aux clients seront dupliquées pour chaque forage et si l'une des données des informations dupliquées venait à changer, il faudra reporter la même modification partout où ces données figurent. Cette approche présente donc non seulement une perte d'efficacité mais également un risque d'incohérence.

Il apparaît clairement que l'organisation des informations sur les forages en base de données est pertinente ; mieux, elle est appropriée.

Nous proposons donc l'organisation du SI en base de données relationnelle, ainsi la duplication des informations sera minimale et l'occupation du disque par les fichiers sera réduite considérablement.

Nous proposons de Gérer la base de données à partir d'une application suivant le schéma de la **figure 2**.

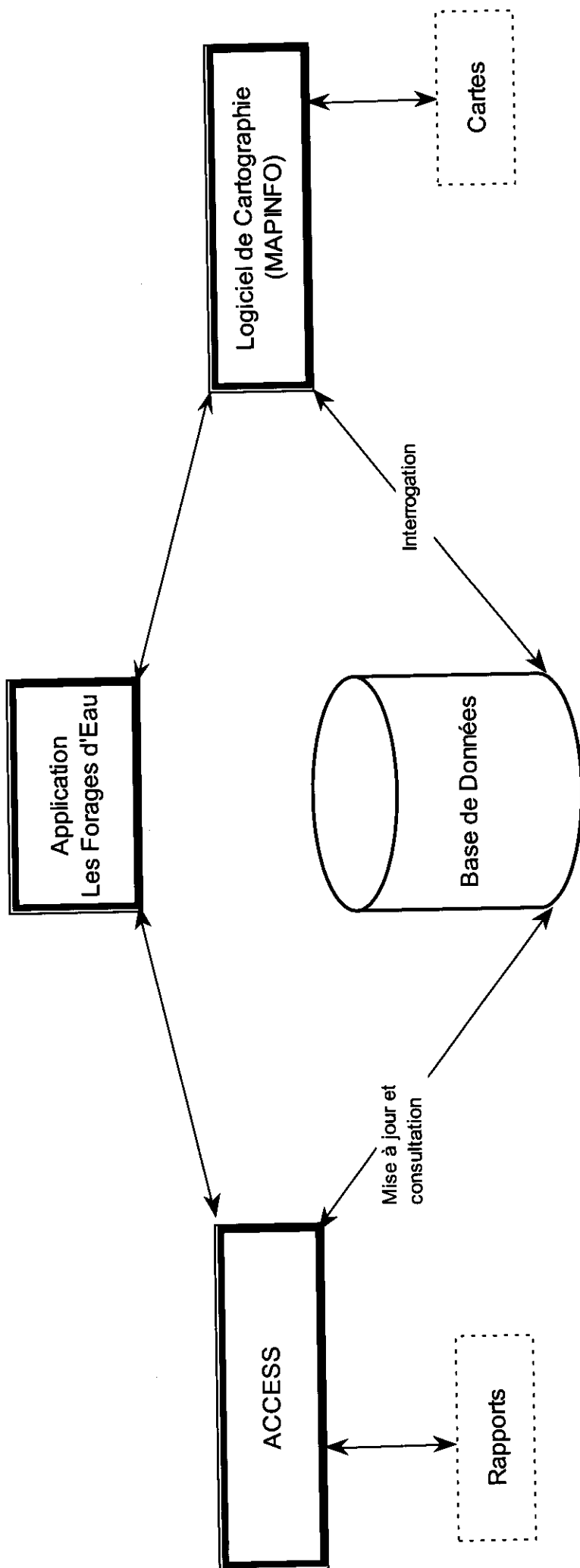
## **3. Définition du SI et du SAI**

Le SI est le domaine dans lequel la méthode Mérisse, d'où découle la méthodologie que nous avons adopté, s'applique. Ici il s'agit des forages réalisés par le BUMIGEB depuis sa création et des données liées à ces forages.

Le SAI est l'ensemble des parties de notre SI dont les événements ou informations en entrée permettent de déterminer par programmes les événements ou informations conséquents. Ici il s'agit de :

- ✚ L'établissement du devis estimatif d'un forage commandé par un client
- ✚ La recherche et le traitement des données et informations des forages réalisés.

**Figure 2 : Schéma de Gestion de la Base de données**



## CHAPITRE 2: Conception de la base de données

*Mieux vaut une sur-abondance raisonnable d'informations qu'on utilise pas pour l'instant, plutôt qu'un oubli d'informations dont on pourrait avoir besoin plus tard !*

|      |                                              |    |
|------|----------------------------------------------|----|
| 1.   | Le Modèle Conceptuel de Communication.....   | 19 |
| 2.   | Le Modèle Conceptuel de Traitement.....      | 19 |
| 3.   | Le Modèle Organisationnel de Traitement..... | 19 |
| 4.   | Le Modèle Conceptuel de Données .....        | 21 |
| 4.1. | Les entités .....                            | 21 |
| 4.2. | Les règles de gestion .....                  | 21 |
| 4.3. | Les relations .....                          | 22 |
| 5.   | Le Modèle Physique de Données.....           | 23 |
| 6.   | Validation des Modèles.....                  | 23 |

A l'issue des entretiens que nous avons eu avec les agents de la DSF concernés par la présente étude, nous avons modélisé la base de données en : établissant un MCC, un MCT, un MOT et un MCD. Nous avons enfin générer à partir du MCD le MPD

La mise en œuvre de cette modélisation à été faite avec le logiciel PowerAMC

## **1. Le Modèle Conceptuel de Communication**

Nous proposons sur la **figure 3** un MCC qui prend en compte les flux d'information à l'intérieur et à l'extérieur du BUMIGEB, et qui ont un rapport avec la réalisation d'un forage à l'amont ou à l'aval de celle-ci.

Nous avons donc dégagé quatre intervenants principaux :

↓ La DSF et l'atelier de forage comme intervenants internes

↓ Le public<sup>6</sup> et le projet comme intervenants externes

Un rapport technique du MCC est fourni à l'annexe « dossier de modélisation », il décrit les différents acteurs et les flux qu'ils échangent.

## **2. Le Modèle Conceptuel de Traitement**

Nous avons représenté et formalisé le traitement en fonction des événements internes et externes au SI sans nous intéresser à l'organisation qui régira ces traitements.

Le schéma de la **figure 4** modélise la dynamique du système et représente les traitements à effectuer.

Un rapport technique du MCT est fourni à l'annexe dossier de modélisation, il décrit les événements et les traitements à effectuer.

## **3. Le Modèle Organisationnel de Traitement**

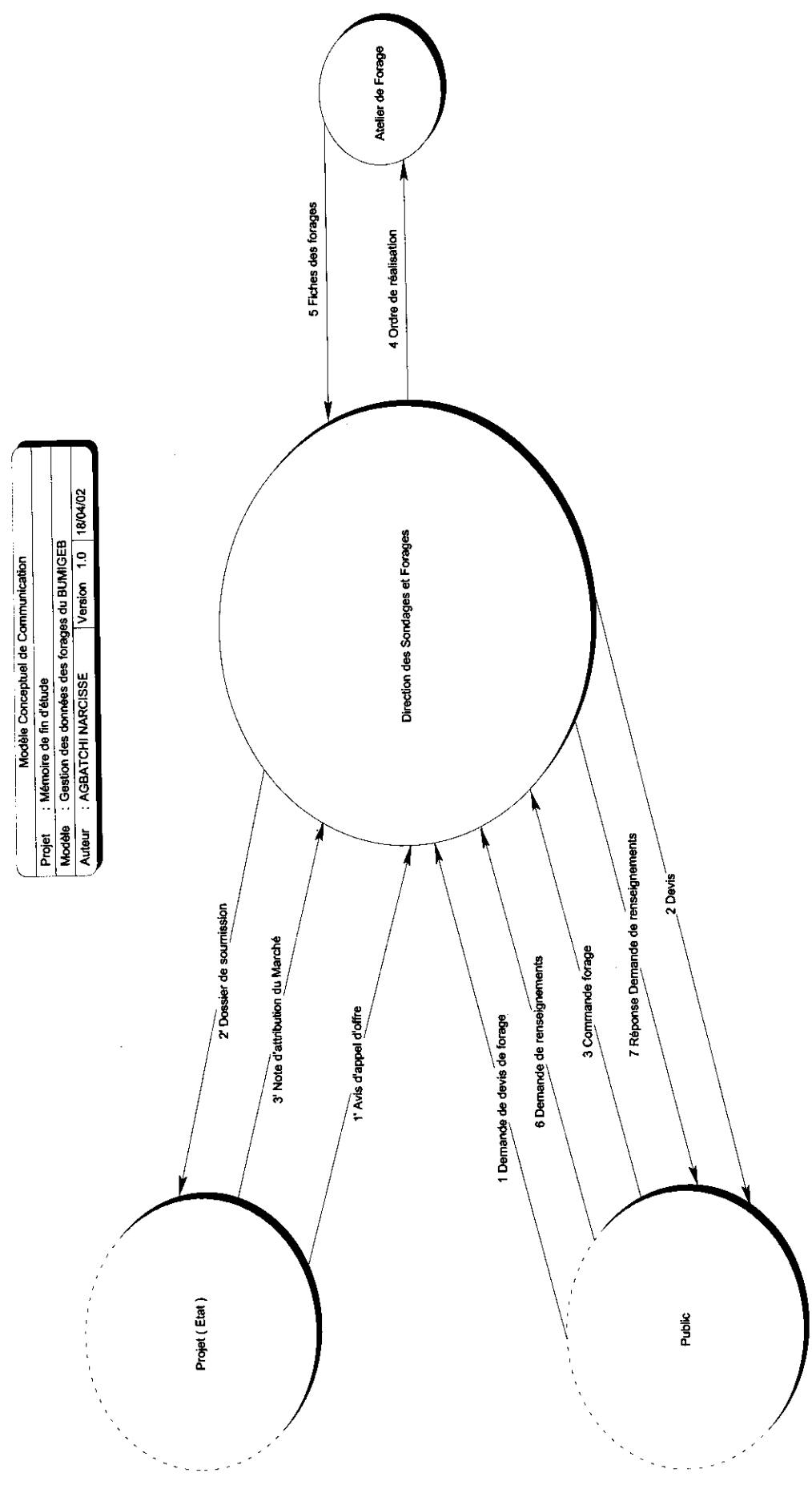
Le modèle d'organisation des traitements que nous avons proposé, est issu du MCT, dont il reprend la représentation de base et surtout l'organisation dans un tableau.

Pour simplifier la représentation de la **figure 5** nous avons regroupé les acteurs externes dans une même colonne (acteur) : « Extérieur ».

---

<sup>6</sup> Personne physique ou morale qui manifeste le désir de réaliser un forage ou d'avoir des informations sur les forages réalisés par le BUMIGEB

Figure 3 : Schéma du Modèle Conceptuel de communication



## 4. Le MCD

Le modèle conceptuel de données nous a permis de représenter clairement les données qui seront manipulées et de définir les dépendances fonctionnelles entre elles.

### 4.1. Les entités

Les entités sont des objets physiques ou abstraits ayant une existence propre et des caractéristiques comparables. En tenant compte du MCC, nous avons pu identifier toutes les entités du SI

Les entités qui peuvent être représentées sur une carte ont été différenciées sur le schéma du MCD de la **figure 6**.

**Tableau 1 : Liste des entités**

| <b>Nom des entités</b>     | <b>Nom des entités</b> |
|----------------------------|------------------------|
| Avancement Foration        | Autres                 |
| Caracteristiques physiques | Elements               |
| Categorie Tube crepine     | Forage                 |
| Client                     | Groupe                 |
| Departement                | Lithologie             |
| Descente essai             | Devis estimatif        |
| Parametres developpement   | Niveaux crepine        |
| Particulier                | Quartier               |
| Personnel                  | Remonte essai          |
| Projet                     | Venue d'eau            |
| Province                   | Village                |
|                            |                        |

Un rapport technique du MCD est fourni à l'annexe dossier de modélisation ; il décrit tous les objets du MCD

### 4.2. Les règles de gestion

Les principes généraux d'hydrogéologie et de partition administrative constituent l'essentiel des règles de gestion utilisées. Elles nous ont permis de définir les cardinalités.

**RG 1 :** Un forage est réalisé soit dans le cadre d'un projet soit sur la demande d'un particulier.

- RG 2 :** Un forage est situé dans un seul quartier et un quartier peut avoir plusieurs forages.
- RG 3 :** Un forage est équipé d'au moins une crépine et une crépine équipe un seul forage à un niveau donné.
- RG 4 :** Un forage subit un seul essai de pompage.
- RG 5 :** Un essai de pompage d'un forage possède plusieurs remontés et plusieurs descentes.
- RG 6 :** Un quartier est rattaché à un village et un village peut avoir plusieurs quartiers
- RG 7 :** Un village est contenu dans un département et un département peut contenir plusieurs villages.
- RG 8 :** Une province est composée de plusieurs départements.
- RG 9 :** Un forage a une coupe géologique qui est composée de plusieurs strates situées à différentes profondeurs.
- RG 10 :** L'eau d'un forage peut être analysée plusieurs fois.
- RG 11 :** Pour un forage, on relève plusieurs niveaux d'avancement lors de la foration.
- RG 12 :** Un atelier de forage réalise plusieurs forages.
- RG 13 :** Un groupe est composé de plusieurs éléments.
- RG 14 :** Un devis estimatif est composé de plusieurs éléments et un élément peut appartenir à plusieurs devis.
- RG 15 :** Un devis appartient à un client et ce dernier peut avoir plusieurs devis.
- RG 16 :** Un forage est réalisé par plusieurs membre du personnel et un membre du personnel peut réaliser plusieurs forages.
- RG 17 :** Un forage possède plusieurs venues d'eau et une venue d'eau appartient à un forage.
- RG 18 :** Un forage est développé une seule fois, un développement possède plusieurs niveaux et un niveaux appartient à un développement.
- RG 19 :** Un forage peut avoir un devis et un devis appartient à un seul forage

#### 4.3. Les relations

Les règles qui régissent la gestion des données nous ont permis d'établir les relations ci-dessous entre les différentes entités.

**Tableau 2 : Liste des associations**

| <b>Nom des associations</b> | <b>Nom des entités qui participent à l'association</b>                              |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Analyser                    | Forage, Analyse, caractéristiques physiques, Cations, Anions, Métaux lourds, Autres |

| <b>Nom des associations</b> | <b>Nom des entités qui participent à l'association</b> |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------|
| Appartenir Devis            | Devis estimatif, Client                                |
| Appartenir Groupe           | Groupe, Elements                                       |
| Appartenir propriétaire     | Forage, Client, Projet, Particulier                    |
| Avoir 1                     | Devis estimatif et Forage                              |
| Descendre                   | Descente essai, Forage                                 |
| Détailler Devis             | Devis estimatif, Elements                              |
| Installer                   | Niveau crepine, Forage                                 |
| Mesurer                     | Paramètre de developpement, Forage                     |
| Observer                    | Venue d'eau, Forage                                    |
| Realiser forage             | Forage, Personnel                                      |
| Relever                     | Avancement foration, Forage                            |
| Remonter                    | Remonte essai, Forage                                  |
| Situer Departement          | Departement, Village                                   |
| Situer Province             | Province et Département                                |
| Situer Quartier             | Quartier, Forage                                       |
| Situer Village              | Village, Quartier                                      |
| Stratifier                  | Lithologie, Forage                                     |

## **5. Le MPD**

Le modèle physique de données de la figure 7 s'intéresse à l'optimisation de la gestion des données en fonction de l'outil choisi (Access2000) et surtout en fonction des traitements qui utilisent ces données.

Un rapport technique du MPD est fourni à l'annexe dossier de Modélisation et décrit les objets qui composent le MPD

## **6. Validation des Modèles**

Nous avons fait valider le MCC, le MCT, le MOT et le MCD par l'utilisateur. La validation a consisté à prendre en compte ses remarques et à obtenir son accord.

Pour tous les modèles, nous avons vérifié la cohérence à l'aide du logiciel Power\*AMC. Les rapports de vérification sont fournis à l'annexe « Dossier de modélisation ».

Figure 4 : Schéma du Modèle Conceptuel de Traitement

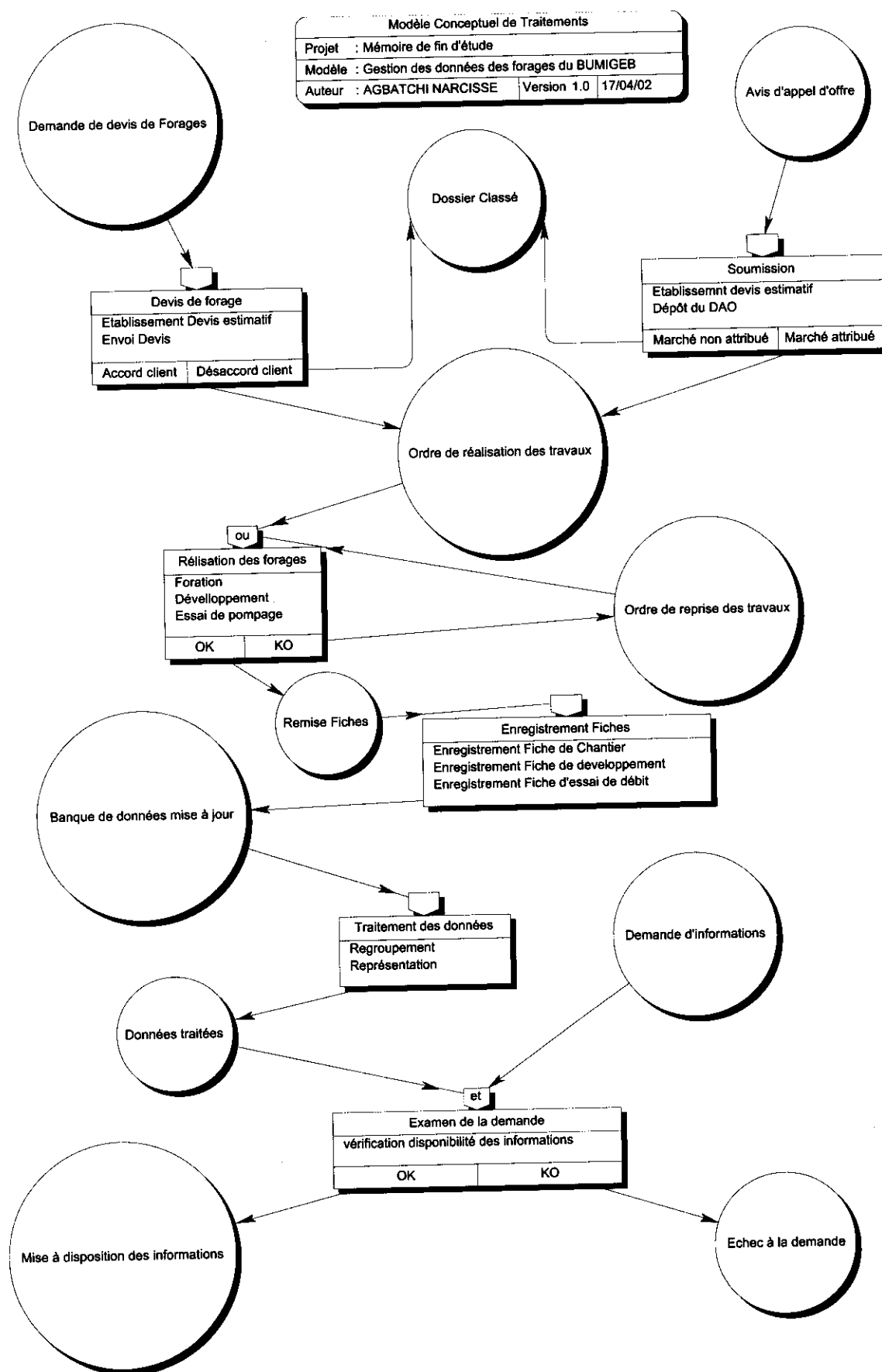
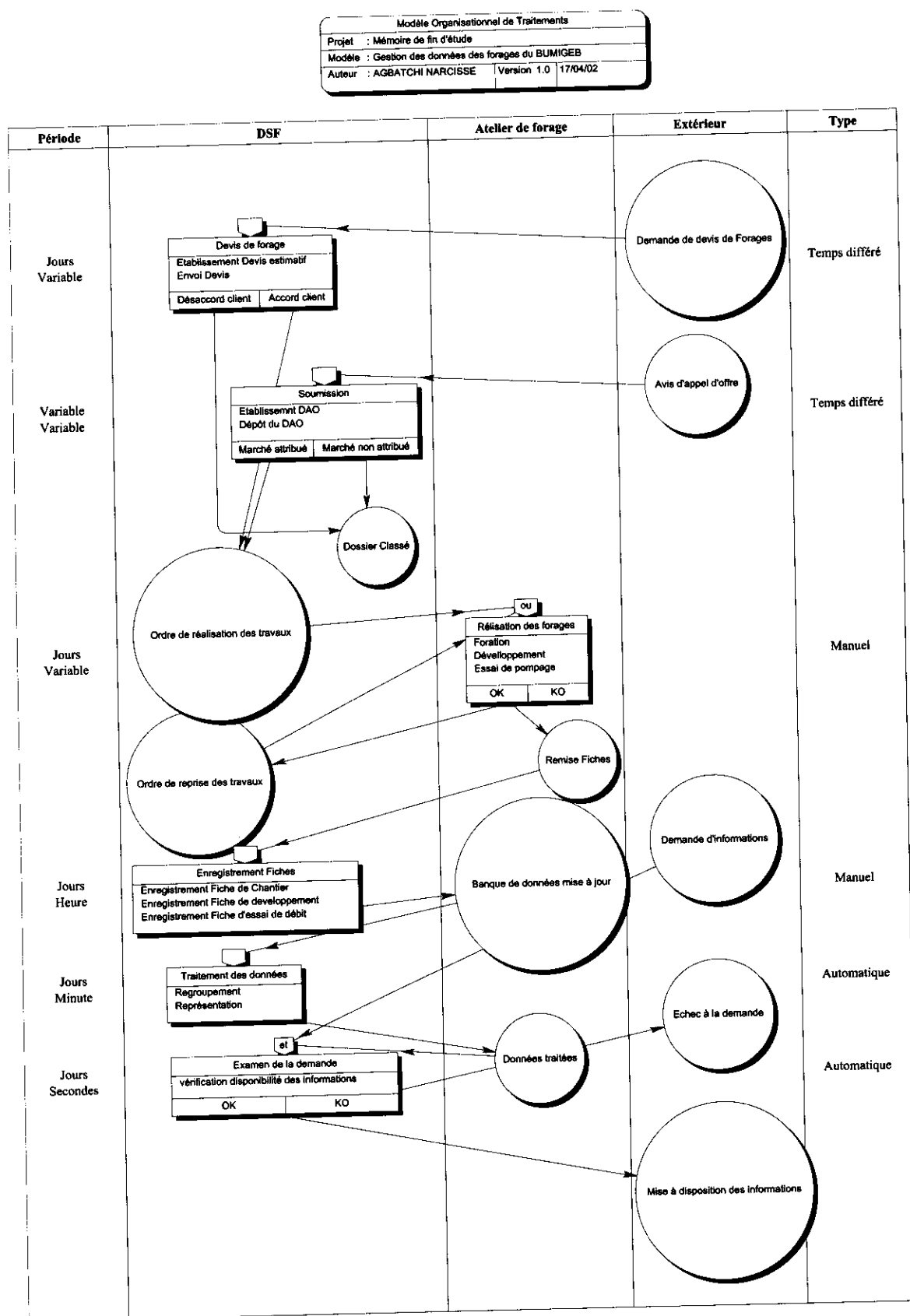


Figure 5 : Schéma du Modèle organisationnel de Traitement



## **CHAPITRE 3: Réalisation de l'application**

*Etre concis tout en restant claire afin de faciliter  
la tâche à l'utilisateur !*

|      |                                                  |    |
|------|--------------------------------------------------|----|
| 1.   | Mise en place de la base de données.....         | 29 |
| 2.   | Conception de la structure de l'application..... | 29 |
| 3.   | Conception de l'interface utilisateur .....      | 32 |
| 3.1. | Les formulaires et sous formulaires .....        | 32 |
| 3.2. | Les états et sous-états .....                    | 43 |
| 4.   | Réalisation de la carte des forages .....        | 44 |

## 1. Mise en place de la base de données

La structure de la base de données a été générée automatiquement à partir du MPD à l'aide du logiciel Power\*AMC. Ainsi les tables et les relations de la figure ci-dessous ont été créées.

**Tableau 3 : Liste des tables**

| <i>Nom des tables</i> | <i>Nom des tables</i>       |
|-----------------------|-----------------------------|
| Analyse               | Lithologie                  |
| Avancement Foration   | Niveaux crepine             |
| Client                | Parametres de developpement |
| Departement           | Personnel                   |
| Descente essai        | Province                    |
| Detailler devis       | Quartier                    |
| Devis estimatif       | Realiser Forage             |
| Elements              | Remonte essai               |
| Forage                | Venue d'eau                 |
| Groupe                | Village                     |

## 2. Conception de la structure de l'application

Sur la base des différents traitements à effectuer et des requêtes formulées par la direction des sondages et forages du BUMIGEB, nous avons conçu la structure de l'application représentée par la figure 8 ci-dessous. Il s'agit en fait de la barre du menu principal de l'application.

Nous avons regroupé sous le menu Fichier tous les formulaires de saisie ou de modification des objets principaux que sont : Le personnel, les clients, les composants du devis, les devis et les forages. Nous y avons ajouté les commandes standards Quitter, Fermer, Exporter etc.

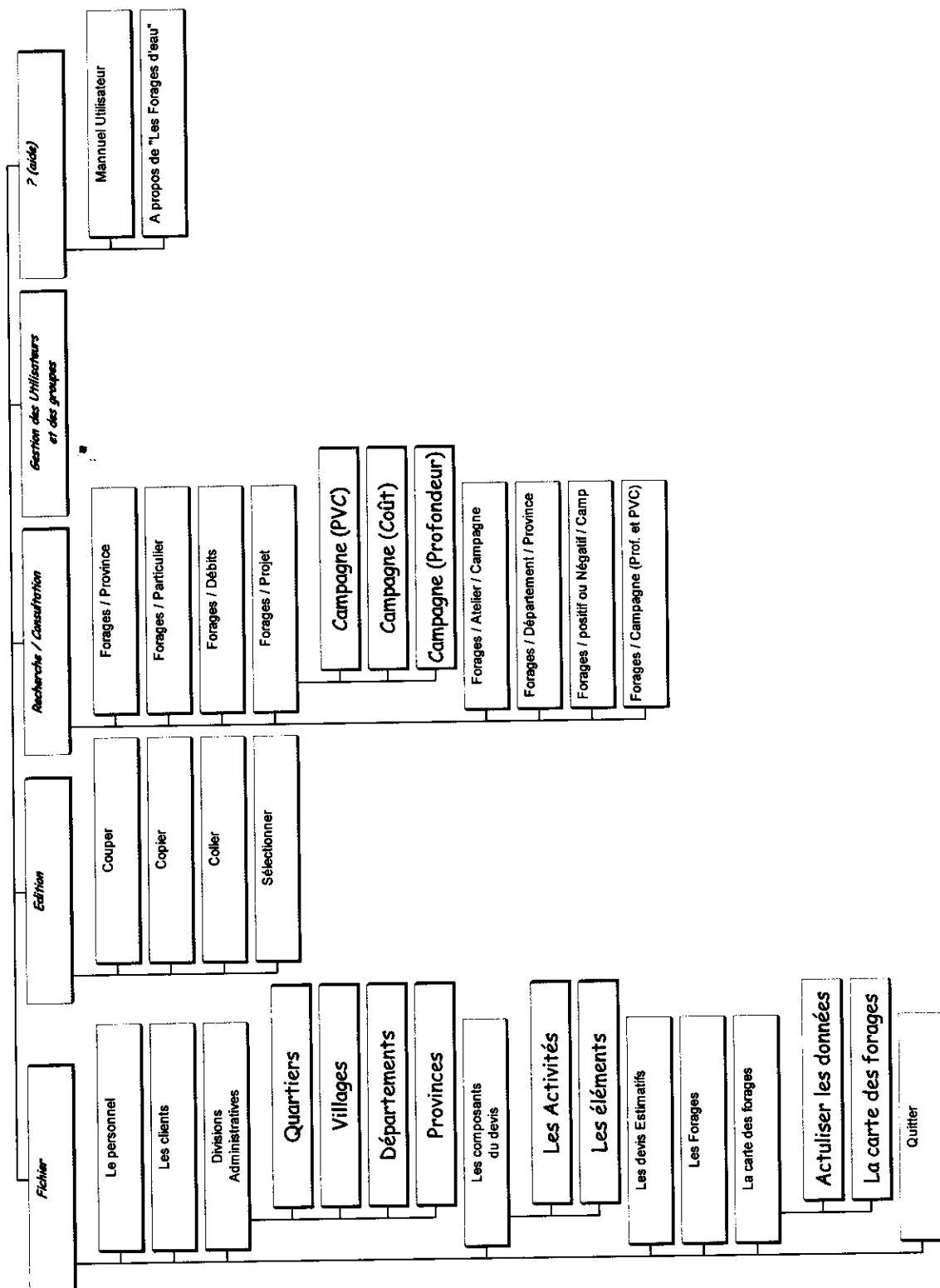
Nous avons regroupé sous le menu Recherche / Consultation toutes les requêtes.

Nous avons enfin ajouté à cette barre de menu principal quelques menus standards que sont Fenêtre, Edition et aide.



**Figure 8 : Tables et Relations de la base de données**

Figure 9 : Schéma de la structure de l'application



A partir de cette barre de menu principal, il est possible d'appeler tous les formulaires et tous les états que nous avons réalisés pour cette application.

Nous avons créé :

- ✚ La barre de « menu fiche de chantier » que nous avons associée au formulaire « Forage : Saisie/modification Fiche de chantier »
- ✚ La barre de « menu des fiches développement et d'essai » que nous avons associée aux formulaires «FORAGE : Saisie/ Modification/ Fiche développement » et « FORAGE : Saisie/ Modification/ Fiche Essai pompage »
- ✚ Les deux barres d'outils ci-dessous, l'une associée aux formulaires et l'autre aux états.



### 3. Conception de l'interface utilisateur

#### 3.1. Les formulaires et sous formulaires

Nous avons retenu un fond uniforme pour tous les formulaires et nous avons fixé deux critères que doivent respecter les formulaires dans le but de garantir un minimum de confort à l'utilisateur :

- ✚ Les formulaires de saisie / modification et les fiches dont l'utilisateur se sert pour rentrer les informations doivent avoir la même structure.
- ✚ La taille des formulaires doit être inférieure à la fenêtre d'un écran 18" sous la résolution 800\*600

**Tableau 4 : Liste des formulaires et des sous-formulaires**

| <b>Nom des formulaires</b>          | <b>Description</b>                                                                                                           |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Analyse sous-formulaire             | Sous-formulaire du Formulaire de saisie / modification des fiches d'analyse il permet de mettre à jour la table « analyse ». |
| Avancement foration sous-formulaire | Sous-formulaire du formulaire « Saisie /                                                                                     |

|                                  |                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | Modification des fiches de chantiers » il permet de mettre à jour la table « Avancement Foration »                                                                                 |
| Client                           | Formulaire de saisie modification des informations sur les clients, accessible à partir du menu « Fichier ». Il permet de mettre à jour la table « client »                        |
| Coupe technique                  | Sous-formulaire du formulaire « Saisie / modification de la fiche de chantier ». Il permet de mettre à jour la table « lithologie »                                                |
| Département / Province           | Formulaire de saisie modification des départements d'une province accessible à partir du menu « Fichier ». Il permet de mettre à jour la table « Département »                     |
| Departement à partir de province | Formulaire de saisie modification des départements d'une province accessible à partir du formulaire « province ». Il permet de mettre à jour la table « Département »              |
| Département sous province        | Sous formulaire des formulaires « Département / Province » et « Département à partir de province ». Il permet de mettre à jour la table Département                                |
| Descente essai sous-formulaire   | Sous-formulaire du formulaire « Forage :saisie/modification/Fiche Essai de pompage ». Il permet de mettre à jour la table « Descente essai »                                       |
| Devis estimatif                  | Formulaire d'établissement ou de modification d'un devis estimatif accessible à partir du menu « Fichier ». Il permet de mettre à jour les tables « devis » et « détailler devis » |
| Elements sous-formulaire         | Sous-formulaire du formulaire « groupe/ éléments1 » il permet de mettre à jour la table « elements »                                                                               |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Equipement du forage                                   | Formulaire attaché au formulaire « Forage : saisie / modification fiche de chantier ». Il est accessible à partir du même formulaire. Il permet de mettre à jour les tables « forage » et « niveaux crepine »                                                                       |
| Forage :Saisie / Modification fiches d'analyse         | Formulaire de saisie ou modification des fiches d'analyses. Il permet de mettre à jour les tables « analyse » et « forage ». Il est accessible à partir de la barre de menu associée au formulaire « Forage : saisie/modification fiche de chantier »                               |
| Forage :Saisie / Modification fiche Developpement      | Formulaire de saisie ou modification des fiches de développement. Il permet de mettre à jour les tables « parametres de developement » et « forage ». Il est accessible à partir de la barre du menu associée au formulaire « Forage : saisie/modification fiche de chantier »      |
| Forage :Saisie / Modification fiche Essai pompage      | Formulaire de saisie ou modification des fiches d'essai de pompage. Il permet de mettre à jour les tables « descente essai », « remonte essai et forage ». Il est accessible à partir de la barre de menu associée au formulaire « Forage : saisie/modification fiche de chantier » |
| Forage :Saisie / Modification fiche de chantier        | Formulaire de saisie ou modification des fiches de chantier. Il permet de mettre à jour les tables « realiser forage » et « forage ». Il est accessible à partir du menu « Fichier »                                                                                                |
| Forage d'un departement d'une province sous-formulaire | Sous-formulaire du Formulaire « Forage d'un departement d'une province » il permet d'afficher les résultats d'une recherche                                                                                                                                                         |
| Forage d'un departement d'une province                 | Formulaire de recherche des forages d'un département. Il est accessible à partir du menu « Recherche / Consultation »                                                                                                                                                               |

|                                                       |                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Forage d'un particulier                               | Formulaire de recherche des forages d'un particulier. Il est accessible à partir du menu « Recherche / consultation »                                                                 |
| Forage d'un particulier sous-formulaire               | Sous-formulaire du formulaire forage d'un particulier                                                                                                                                 |
| Forage d'un projet d'une campagne                     | Formulaire de recherche des forages d'un projet avec leur coût au cours d'une campagne. Il est accessible à partir du menu « Recherche / Consultation »                               |
| Forage d'un projet d'une campagne pro                 | Formulaire de recherche des forages d'un projet avec leur profondeur au cours d'une campagne. Il est accessible à partir du menu « Recherche / Consultation »                         |
| Forage d'un projet d'une campagne pro sous-formulaire | Sous-formulaire du formulaire « Forage d'un projet d'une campagne pro ». » il permet d'afficher les résultats d'une recherche                                                         |
| Forage d'un projet d'une campagne pvc                 | Formulaire de recherche des forages d'un projet avec leur longueur de PVC pleins et crépinés au cours d'une campagne. Il est accessible à partir du menu « Recherche / Consultation » |
| Forage d'un projet d'une campagne pvc sous-formulaire | Sous-formulaire du formulaire « Forage d'un projet d'une campagne pvc ». » il permet d'afficher les résultats d'une recherche                                                         |
| Forage d'un projet d'une campagne sous-formulaire     | Sous-formulaire du formulaire « Forage d'un projet d'une campagne » » il permet d'afficher les résultats d'une recherche                                                              |
| Forage d'une province                                 | Formulaire de recherche des forages d'une province. Il est accessible à partir du menu « Recherche / Consultation »                                                                   |
| Forage d'une province sous-formulaire                 | Sous-formulaire du formulaire « forage d'une province ». Il permet d'afficher les résultats d'une recherche                                                                           |
| Forage par Atelier par campagne                       | Formulaire de recherche des forages par ateliers au cours d'une campagne. Il est accessible à partir du menu « Recherche /                                                            |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | Consultation »                                                                                                                                                                                                                      |
| Forage par atelier par Campagne sous-formulaire | Sous-formulaire du formulaire « Forage par atelier par campagne ». » il permet d'afficher les résultats d'une recherche                                                                                                             |
| Forage par campagne                             | Formulaire de recherche des forages avec leur longueur de PVC pleins et crépinés et leur profondeur au cours d'une campagne. Il est accessible à partir du menu « Recherche / Consultation »                                        |
| Forage par campagne sous-formulaire             | Sous-formulaire du formulaire « Forage par campagne ». il permet d'afficher les résultats d'une recherche.                                                                                                                          |
| Forage positif ou négatif                       | Formulaire de recherche des forages positifs ou négatifs au cours d'une campagne.                                                                                                                                                   |
| Forage positif ou négatif sous-formulaire       | Sous-formulaire du formulaire « Forage Positif ou Négatif ». il permet d'afficher les résultats d'une recherche                                                                                                                     |
| Foration                                        | Formulaire de saisie modification des fiches de chantier. Il est attaché au formulaire Forage : Saisie modification Fiche de chantier. Il permet de mettre à jour les tables « Venue d'eau », « avancement foration » et « forage » |
| Géologie / Observation                          | Formulaire de saisie modification des fiches de chantier il est attaché au formulaire « Forage : Saisie / Modification fiche de chantier ». Il permet de mettre à jour les tables « lithologie » et « forage »                      |
| Groupe                                          | Formulaire de saisie modification des groupes. Il est accessible à partir du menu fichier. Il permet de mettre à jour la table « groupe ».                                                                                          |
| Groupes / éléments                              | Formulaire de « saisie/modification des éléments d'un groupe ». Il est accessible à partir du formulaire « groupe ». Il permet de                                                                                                   |

|                                             |                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | mettre à jour la table « elements »                                                                                                                                                  |
| Groupes / éléments 1                        | Formulaire de saisie/modification des éléments d'un groupe. Il est accessible à partir du menu « Fichier ». Il permet de mettre à jour la table « elements »                         |
| Intro                                       | Formulaire d'accueil                                                                                                                                                                 |
| Niveaux crepine sous-formulaire             | Sous-formulaire du formulaire « Equipement forage ». Il permet de mettre à jour la table « niveaux crépinés »                                                                        |
| Parametres de developement                  | Sous-formulaire du formulaire « Forage : fiche de developpement ». Il permet de mettre à jour la table « parametres developpement »                                                  |
| Personnel                                   | Formulaire de saisie / modification des informations sur les membres du personnel. Il est accessible à partir du menu « Fichier ». Il permet de mettre à jour la table « Personnel » |
| Province                                    | Formulaire de saisie / Modification des provinces. Il est accessible à partir du menu « Fichier ». Il permet de mettre à jour la table « Province »                                  |
| Quartier / Village / Departement / Province | Formulaire de saisie/modification d'un quartier. Il est accessible à partir du menu « Fichier ». Il permet de mettre à jour la table « Quartier »                                    |
| Quartier à partir de village                | Formulaire de saisie/modification d'un quartier. Il est accessible à partir du formulaire « village / Departement / Province ». Il permet de mettre à jour la table « Quartier »     |
| Quartier sous-formulaire                    | Sous-formulaire des formulaires « Quartier / Village / Departement / Province » et « Quartier à partir de village ». Il permet de mettre à jour la table « quartier »                |
| Realiser forage sous-formulaire             | Sous-formulaire du formulaire « Forage :                                                                                                                                             |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | Saisie / Modification fiche de chantier ». Il permet de mettre à jour la table « réaliser forage »                                                                                                             |
| Remonte essai sous-formulaire    | Sous-formulaire du formulaire « Forage : Saisie / Modification fiche d'essai ». Il permet de mettre à jour la table « remonte essai »                                                                          |
| Requête devis sous formulaire    | Sous-formulaire du formulaire « devis estimatif ». Il permet de mettre à jour la table « détailler devis »                                                                                                     |
| Venue d'eau sous-formulaire      | Sous-formulaire du formulaire « foration ». Il permet de mettre à jour la table « venue d'eau »                                                                                                                |
| Village / Département / Province | Formulaire de saisie / modification des villages. Il est accessible à partir du menu « Fichier ». Il permet de mettre à jour la table « village ».                                                             |
| Village à partir de departement  | Formulaire de saisie / modification des villages. Il est accessible à partir du formulaire « département / province » ou « département à partir de province ». il permet de mettre à jour la table « village » |
| Village sous-formulaire          | Sous-formulaire du formulaire « village à partir de département ». Il permet de mettre à jour la table « village »                                                                                             |
| Village sous-formulaire 1        | Sous-formulaire du formulaire « Village / Département / Province » il permet de mettre à jour la table « village »                                                                                             |

Pour que les formulaires que nous avons réalisés puissent respecter les critères ci-dessus définis nous avons eu recours :

✚ Aux onglets qui nous ont permis de regrouper plusieurs champs par page

**Figure 10 : Formulaire de saisie/modification des équipements d'un forage en mode création**

The screenshot displays a software window titled "Equipement du forage : Formulaire". The interface includes a horizontal tab bar at the top labeled "Six onglets". Below this, the form is divided into several sections with labels and input fields:

- Top Section:** Contains fields for "Longueur du tube crepin (m)", "Nature du bouchon", "Nature bouchon de fond", and "Hauteur bouchon".
- Second Section:** Labeled "Niveau Crépine", it includes a sub-form with fields for "IN° Niveau", "Profondeur début (m)", and "Profondeur fin (m)".
- Third Section:** Labeled "Rang", it includes fields for "profondeur debut tube" and "profondeur fin tube".
- Bottom Section:** Contains summary fields for "Longueur totale tube crepin", "Longueur totale tube crepin m", "Longueur totale tube plein", "Longueur totale tube plein m", "Longueur totale équipement (m)", and "Longueur totale équipement m".

The form is designed for data entry and modification of drilling equipment specifications.

- ➔ Aux formulaires attachés. Ainsi à partir d'un formulaire principal on peut faire appel à un ou plusieurs formulaires pour saisir ou modifier d'autres informations du même enregistrement.

Figure 11 : Formulaire principal des fiches de chantier et formulaire attaché.

✚ Aux requêtes sélections qui nous ont permis non seulement de regrouper dans un même formulaire des champs liés à plusieurs tables, mais aussi de regrouper des objets suivant un critère bien défini.

Tableau 5 : Liste des requêtes

| Nom des requêtes                       |                                 |
|----------------------------------------|---------------------------------|
| Elément par groupe                     | Forage d'une province           |
| Forage d'un departement d'une province | Forage par Atelier par campagne |
| Forage d'un particulier                | Forage par campagne             |
| Forage d'un projet                     | Forage Positif ou Négatif       |
| Forage d'un projet d'une campagne      | Forage requête                  |
| Forage d'un projet d'une campagne pro  | Requête detail devis            |
| Forage d'un projet d'une campagne pvc  | Requête devis                   |

Ces requêtes ont les mêmes noms que les formulaires ou sous formulaires dont ils sont la source à l'exception de « forage requête », « requête devis » et « requête détail devis » qui sont respectivement la source des formulaires « Forage :Saisie modification

fiche de chantier » et les formulaires qui lui sont liés, « devis estimatif » et « requête devis sous-formulaire ».

- ✚ Aux macros et aux procédures liées à la réalisation de certains événements. Elles nous ont permis de gérer et de contrôler les ouvertures de certains formulaires et d'automatiser l'application.

**Tableau 6 : Liste des macros**

| <b>Nom des macros</b>                     | <b>Description</b>                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fermer                                    | Elle permet de fermer le formulaire « Intro » sans reconfirmation                                                                                                                                            |
| Ouverture chantier                        | Elle permet d'ouvrir à partir de la barre de menu principal le formulaire « Forage : saisie/modification fiche de chantier » sur un nouvel enregistrement en mode modification.                              |
| Ouverture client lié à forage             | Elle permet d'ouvrir le formulaire client à partir du formulaire « Forage : saisie/modification fiche de chantier » en mode ajout                                                                            |
| Ouverture liée à village et à quartier    | Elle permet d'ouvrir le formulaire « quartier à partir de village » depuis le formulaire « Village a partir de Departement » et elle affiche un message lorsque l'utilisateur fait une opération incorrecte  |
| Ouverture liée village et à quartier 1    | Elle permet d'ouvrir le formulaire « quartier à partir de village » depuis le formulaire « Village / Departement / Province » et elle affiche un message lorsque l'utilisateur fait une opération incorrecte |
| Ouverture liée à département              | Elle permet d'ouvrir le formulaire « Departement a partir de province » depuis le formulaire « Province » et elle affiche un message lorsque l'utilisateur effectue une opération incorrecte.                |
| Ouverture liée à département et à village | Elle permet d'ouvrir le formulaire «village à partir de département » depuis le                                                                                                                              |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | formulaire « Département à partir de province ». elle permet également d'afficher une boîte de message lorsque l'utilisateur effectue une opération incorrecte                                                                                                                                                                   |
| Ouverture liée à l'essai            | Elle permet d'ouvrir le formulaire « FORAGE : Saisie/ Modification/ Fiche Essai pompage » lorsque le formulaire «FORAGE : Saisie/ Modification/ Fiche de chantier » est ouvert sur enregistrement depuis la barre de menu associé à ce dernier. Elle affiche un message lorsque l'utilisateur effectue une opération incorrecte. |
| Ouverture liée à Quartier           | Elle permet d'ouvrir le formulaire «Quartier à partir de Village» depuis le formulaire « Village / Département / province » elle permet d'afficher un message lorsque l'utilisateur effectue une opération incorrecte.                                                                                                           |
| Ouverture liée à village            | Elle permet d'ouvrir le formulaire «Village à partir de Département» depuis le formulaire « Département / Province» elle permet d'afficher un message lorsque l'utilisateur effectue une opération incorrecte                                                                                                                    |
| Ouverture liée au developpement     | Elle permet d'ouvrir le formulaire « FORAGE : Saisie/ Modification/ Fiche Developpement » lorsque le formulaire «FORAGE : Saisie/ Modification/ Fiche de chantier» est ouvert sur enregistrement depuis la barre de menu associé à ce dernier. Elle affiche un message lorsque l'utilisateur effectue une opération incorrecte   |
| Ouverture liée aux fiches d'analyse | Elle permet d'ouvrir le formulaire « Forage : Saisie / Modification Fiches d'Analyse » lorsque le formulaire « FORAGE : Saisie/ Modification/ Fiche de chantier » est ouvert sur enregistrement                                                                                                                                  |

|                                   |                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | depuis la barre de menu associée à ce dernier. Elle affiche un message lorsque l'utilisateur effectue une opération incorrecte                                               |
| Ouverture liée à éléments         | Elle permet d'ouvrir le formulaire « Groupes/éléments » depuis le formulaire « Groupe » elle affiche un message lorsque l'utilisateur effectue une opération incorrecte.     |
| Ouverture personnel liée à forage | Elle permet d'ouvrir le formulaire « personnel » depuis le formulaire « « FORAGE : Saisie/ Modification/ Fiche de chantier » en mode ajout.                                  |
| Ouverture quartier liée à forage  | Elle permet d'ouvrir le formulaire « quartier / Village / Département / Province » depuis le formulaire « « FORAGE : Saisie/ Modification/ Fiche de chantier » en mode ajout |

### 3.2. Les états et sous-états

Nous nous sommes inspirés des fiches que les services du BUMIGEB utilisent pour réaliser les états de la liste ci-dessous.

**Tableau 7 : Liste des états**

| <b>Nom des états</b>                   | <b>Nom des états</b>                  |
|----------------------------------------|---------------------------------------|
| Devis estimatif                        | Forage d'un Projet d'une campagne pvc |
| Forage d'un Département                | Forage d'une province                 |
| forage d'un département d'une province | Forage par Atelier par Campagne       |
| Forage d'un particulier                | Forage par Campagne                   |
| Forage d'un Projet d'une campagne      | Forage Positif ou Negatif             |
| Forage d'un Projet d'une campagne pro  |                                       |

Les noms des états correspondent aux noms des formulaires et requêtes auxquels ils sont associés.

## **4. Réalisation de la carte des forages**

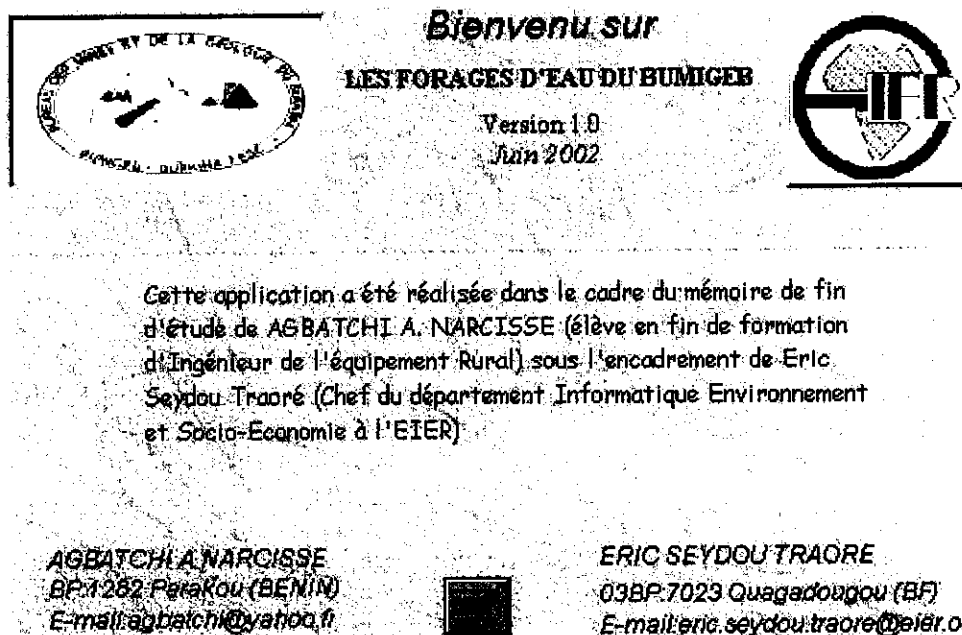
La carte des forages de la **figure 8** a été conçu sous Mapinfo avec les tables graphiques des provinces, des départements et des villages du Burkina.

La version du logiciel MapInfo (Professional 5.5) dont nous disposons ne reconnaît pas les table d'une base de données réalisée sous ACCESS2000. Pour contourner cette difficulté nous avons créé une base de données tampon « Tempo » que nous avons converti en une base de données ACCESS97. En suite nous avons créé une requête création de table qui supprime la seule table « village liaison » de la base de données « tempo » et la remplace par une autre table « village liaison » qui contient les villages ayant au moins forage réalisé par le BUMIGEB. Enfin par connexion ODBC nous appelons la table « village liaison » pour la représenter.

## **CHAPITRE 4: Manuel d'utilisation**

*C'est en essayant encore et encore que le singe apprend à bondir !*

|       |                                         |    |
|-------|-----------------------------------------|----|
| 1.    | Présentation de l'application.....      | 46 |
| 2.    | Installation.....                       | 46 |
| 2.1.  | Matériels et environnement requis ..... | 46 |
| 2.2.  | Installation .....                      | 47 |
| 3.    | Démarrage.....                          | 47 |
| 4.    | Quelques actions standards .....        | 48 |
| 5.    | Consultation.....                       | 48 |
| 5.1.  | Consultation / Recherche .....          | 48 |
| 5.1.1 | Exemple 1 .....                         | 50 |
| 5.1.2 | Exemple 2 .....                         | 51 |
| 5.2.  | Consultation / Modification .....       | 52 |
| 6.    | Mise à jours .....                      | 53 |
| 6.1.  | Le Personnel .....                      | 54 |
| 6.2.  | Les Clients.....                        | 54 |
| 6.3.  | Les divisions administratives.....      | 55 |
| 6.3.1 | Les provinces .....                     | 55 |
| 6.3.2 | Les départements.....                   | 56 |
| 6.3.3 | Les villages.....                       | 57 |
| 6.3.4 | Les quartiers.....                      | 58 |
| 6.4.  | Les forages.....                        | 59 |
| 6.4.1 | La fiche de chantier .....              | 59 |
| 6.4.2 | Les autres fiches .....                 | 62 |
| 6.4.3 | La fiche de développement .....         | 62 |
| 6.4.4 | La fiche d'essai de pompage.....        | 63 |
| 6.5.  | Les composants du devis .....           | 64 |
| 6.5.1 | Les activités.....                      | 64 |
| 6.5.2 | Les éléments .....                      | 65 |
| 7.    | La carte des forages .....              | 65 |
| 8.    | Gestion des utilisateurs .....          | 66 |



## **1. Présentation de l'application**

« Les forages d'eau du BUMIGEB » est une application base de données conçue sous Access 2000 pour être utilisée par les agents de la Direction des Sondages et Forages du BUMIGEB. Elle permet de gérer les données des forages réalisés par le BUMIGEB. En effet, elle permet entre autres de saisir et d'archiver les données des forages et d'éditer des documents de synthèse et de gestion.

Elle a été conçue avec simplicité et clarté sur la base de l'environnement windows. Elle est donc très facile d'utilisation.

Dans le souci d'assurer une fiabilité acceptable aux informations contenues dans la base de données ainsi mise en place, nous l'avons sécurisée en définissant des groupes d'utilisations.

## **2. Installation**

### **2.1. Matériels et environnement requis**

Pour installer et utiliser l'application « Les forages d'eau », il faut disposer d'un ordinateur ayant les caractéristiques suivantes (ou plus puissant) :

✚ Espace disque : 1 Go

✚ Moniteur VGA

L'ordinateur doit être équipé de :

✚ Windows 95, 98 ou NT

↓ Access2000

↓ MAPINFO Professionnal 5.5

**Remarque** Il faut signaler que l'application « les forages d'eau » marche sur un ordinateur équipé de ACCESS 2000 même si ce dernier n'est pas équipé du logiciel MAPINFO, seulement l'utilisateur ne pourra pas afficher et imprimer la carte des forages.

## **2.2. Installation**

Pour installer l'application « les forages d'eau » suivre les instructions suivantes :

↓ Introduire le CD de l'application dans votre lecteur CD et cliquer avec le bouton droit de la souris sur le menu « Démarrer » de la barre des tâches Windows au bas de votre écran.

↓ Choisir et cliquer sur l'option « explorer »

↓ Sélectionner le lecteur CD et copier le dossier « forage »

↓ Coller le dossier « forage » sur le disque C:\

↓ Ouvrir le dossier C:\Forage

↓ Choisir et cliquer avec le bouton droit de la souris sur l'icône de l'application 

↓ Choisir l'option « Envoyer vers » du menu contextuel qui apparaît

↓ Choisir et cliquer sur l'option « Bureau (créer un raccourci) ».

## **3. Démarrage**

Pour démarrer l'application « Les forages d'eau du BUMIGEB » il suffit de double cliquer sur l'icône  qui se trouve sur le bureau. Si cette icône n'est pas sur le bureau

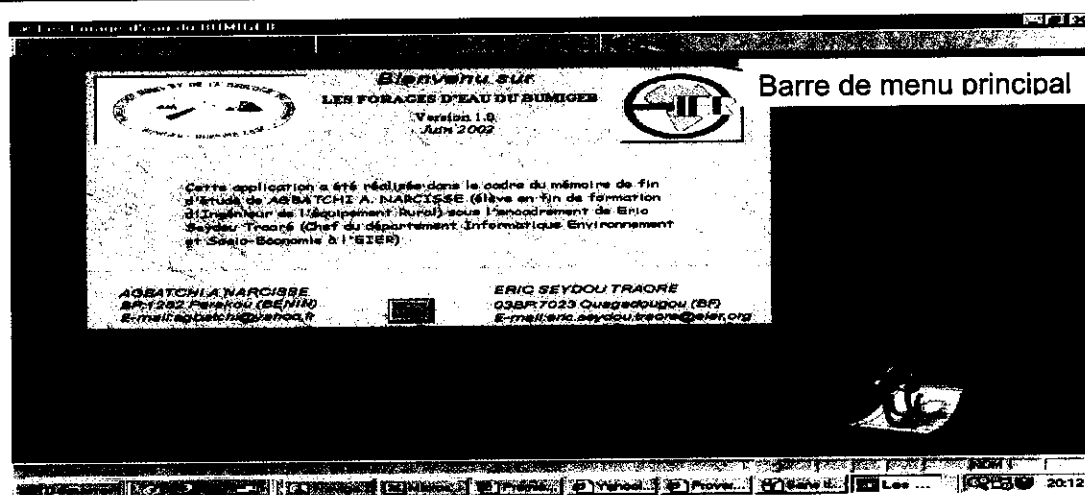
↓ Cliquer sur Démarrer avec le bouton droit de la souris

↓ Choisir et cliquer sur « Explorer »

↓ Dans la fenêtre de l'explorateur Windows, ouvrir le dossier dont le chemin d'accès est C:\ Forage et double cliquer sur l'icône ci-dessus.

Pour créer un raccourci sur le bureau lorsque le dossier Forage ci-dessus est ouvert, cliquer avec le bouton droit de la souris sur l'icône ci-dessus ; Dans la boîte de dialogue qui s'ouvre choisir l'option « envoyer vers puis Bureau(créer un raccourci) ».

Une fois l'application lancée l'écran ci-dessous apparaît.



Le système de contrôle intégré vous permet de vous identifier. Saisissez votre Nom d'utilisateur et votre mot de passe et validez.

Vous êtes à présent connecter à la base de données. Vous pouvez en fonction de votre groupe d'utilisation administrer, consulter ou mettre à jour la base de données

## 4. Quelques actions standards

- ✚ Pour quitter une fenêtre en cours vous pouvez cliquer sur le menu « Fichier » choisir et cliquer sur l'option « Fermer » ou cliquez sur le bouton « Fermer » des barres d'outils ou bien cliquez sur l'icône  située en haut et à droite de la fenêtre.
- ✚ Pour sauvegarder un enregistrement vous pouvez cliquer sur « sauvegarder l'enregistrement » de la barre de menu des formulaires ou bien cliquez sur « suivant » de cette même barre d'outils ou bien encore sur le bouton « ok » sur certaines fenêtre. Lorsque vous fermez la fenêtre encours l'enregistrement encours est sauvegardé
- ✚ Pour imprimer une fiche, un devis estimatif ou un rapport de recherche de forage, cliquer sur le bouton « Imprimer » de la fenêtre active. Assurez-vous que l'enregistrement en cours correspond à celui qui contient les données à imprimer
- ✚ Pour quittez l'application cliquez sur l'option « Quitter » du menu « Fichier ».

## 5. Consultation

Vous avez deux possibilités pour consulter les informations de la base de données

### 5.1. Consultation / Recherche

Cette option concerne uniquement les données des forages.

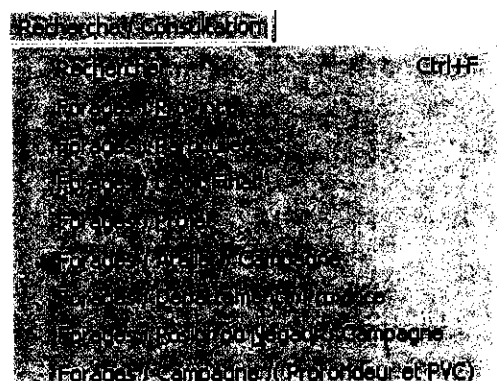
Il s'agit ici de rechercher un ou plusieurs forages répondant à l'un ou une combinaison des critères spécifiques suivant :

- ↓ La date de fin foration
- ↓ Le nom du propriétaire (projet ou particulier)
- ↓ La province, le département ou le village auquel appartient le forage

Pour commencer une recherche cliquer sur le bouton commande « Recherche / Consultation » de la barre de menu principal. Vous avez le menu déroulant ci-dessous.

- ↓ « Forages / Province » : vous permet de rechercher les forages d'une province en les classant par département et par village.
- ↓ « Forages / Particulier » vous permet de rechercher les forages d'un particulier
- ↓ « Forages / Débit final » vous permet de rechercher les forages ayant un débit égal à une valeur.
- ↓ « Forage / Positif ou Négatif / Campagne » vous permet de rechercher les forages positifs ou négatifs au cours d'une campagne
- ↓ « Forages / Projet / Campagne (Coût) » vous permet de rechercher les forages d'un projet au cours d'une campagne en affichant le coût de chaque forage et le coût total pour la campagne
- ↓ « Forage / Atelier / Campagne » vous permet de rechercher les forages réalisés par un atelier au cours d'une campagne
- ↓ « Forage / Département / Province » vous permet de rechercher les forages d'un département d'une province
- ↓ « Forages / Projet / Campagne (PVC) » vous permet de rechercher les forages d'un projet au cours d'une campagne en affichant les longueurs de tubes PVC (pleins et crépinés) pour chaque forage et la somme des longueurs totales.
- ↓ « Forages / Projet / Campagne (Profondeur) » vous permet de rechercher les forages d'un projet au cours d'une campagne en affichant les profondeurs de chaque forage et la somme de des profondeurs forées.
- ↓ « Forages / Campagne (Profondeur et PVC) » vous permet de rechercher les forages réalisés au cours d'une campagne en affichant les longueurs de tube PVC et les profondeurs de chaque forage et leur somme.

Nous avons choisi deux exemples pour illustrer la démarche à suivre pour faire une recherche ou une consultation dans la base de données.



### 5.1.1 Exemple 1

Cet exemple permet de rechercher les coûts des forages d'un **projet** pour la **campagne 2000**

La campagne 2000 commence le 01/01/00 et prend fin le 31/12/00.

Pour commencer la recherche cliquer sur « Recherche / Consultation » de la barre de menu principal.

↓ Choisir « Forage / Projet / Campagne » dans la liste déroulante.

↓ Cliquer sur ce dernier pour faire apparaître la fenêtre ci-dessous.

Remarquez que les critères de recherche Forages, Projet et Campagne nous ont permis de choisir l'option « Forage / Projet / Campagne »

The screenshot shows a window titled "Recherche des forages d'un Projet pour une Campagne". It contains three dropdown menus for search criteria. Below the dropdowns is a table with the following headers: "Numéro du Forage", "N° IRH du Forage", and "Coût Total". The table area is labeled "Zone 2". The search criteria section is labeled "Zone 1".

Faite le choix ou la saisie du nom du projet dans la zone 1

Saisissez dans la zone intitulée « date de début de campagne » 31/12/99 et dans la zone intitulée « date de fin de campagne » 01/01/01 ; cette astuce permet de prendre en compte dans la recherche les dates du 01/01/00 et du 31/12/00.

Cliquer ensuite sur le bouton commande « Go ! » pour lancer la recherche

**Remarque** : Lorsque vous ne renseignez pas tous les critères de la recherche et que vous lancez la recherche, elle ne s'effectue pas et vous avez la boîte de dialogue ci-contre qui apparaît.

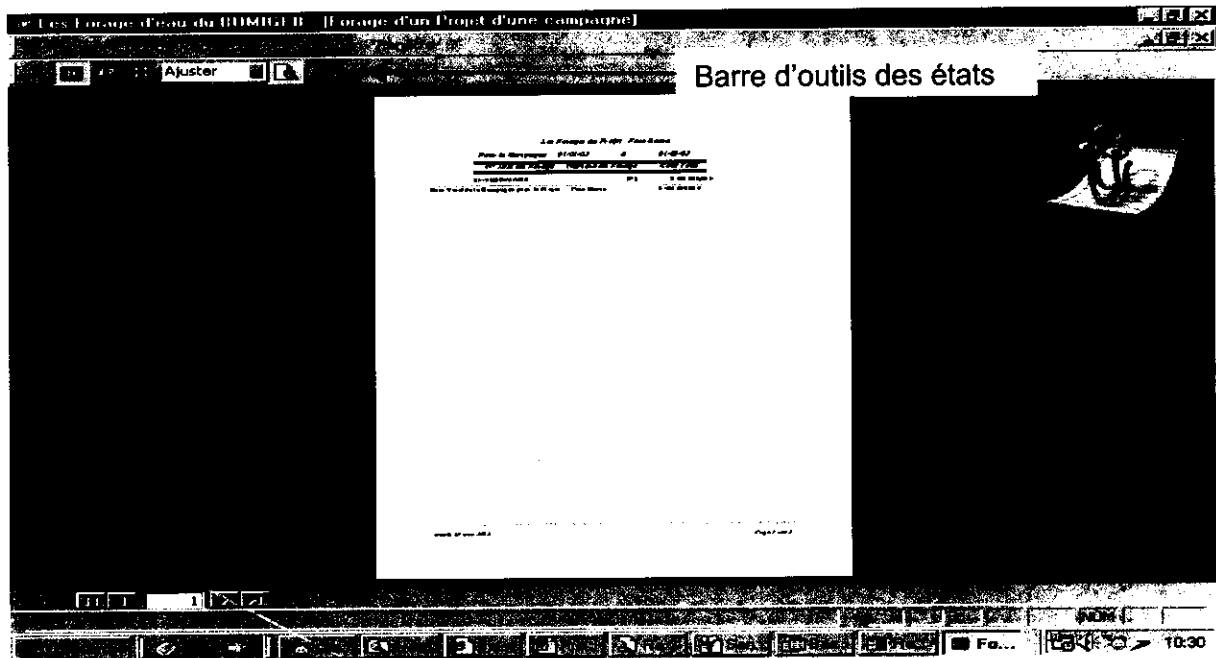


Une fois la recherche achevée, la liste des forages répondant aux critères est affichée dans la zone 2 de l'écran ci-dessus. Vous avez alors la possibilité de rechercher d'autres forages, d'imprimer le résultat de la recherche ou de voir le détail des informations concernant un forage de la liste.

### ✚ Impression du résultat d'une recherche

Cliquer sur le bouton commande « Imprimer », vous avez la fenêtre ci-dessous qui s'ouvre, elle donne l'aperçu des données à imprimer.

**Remarque** Lorsque vous n'avez lancé aucune recherche et que vous cliquez sur « Imprimer » vous avez la boîte de dialogue ci-contre.



Cliquer sur l'icône  de la barre d'outils des états pour lancer l'impression.

Vous pouvez exporter les données de cette fenêtre vers Word, pour cela il vous suffit de cliquer sur l'icône de Word qui se trouve sur la barre d'outils des formulaires.

### ✚ Détails d'un forage recherché

Cliquer sur le bouton commande « voir détails » qui se trouve sur la même ligne que le numéro IRH du forage en question. Vous avez la fenêtre de fiche de chantier qui apparaît. (voir mise à jour)

Lorsque vous cliquez sur « voir détails » d'une ligne sans enregistrement vous avez la boîte de dialogue ci-contre



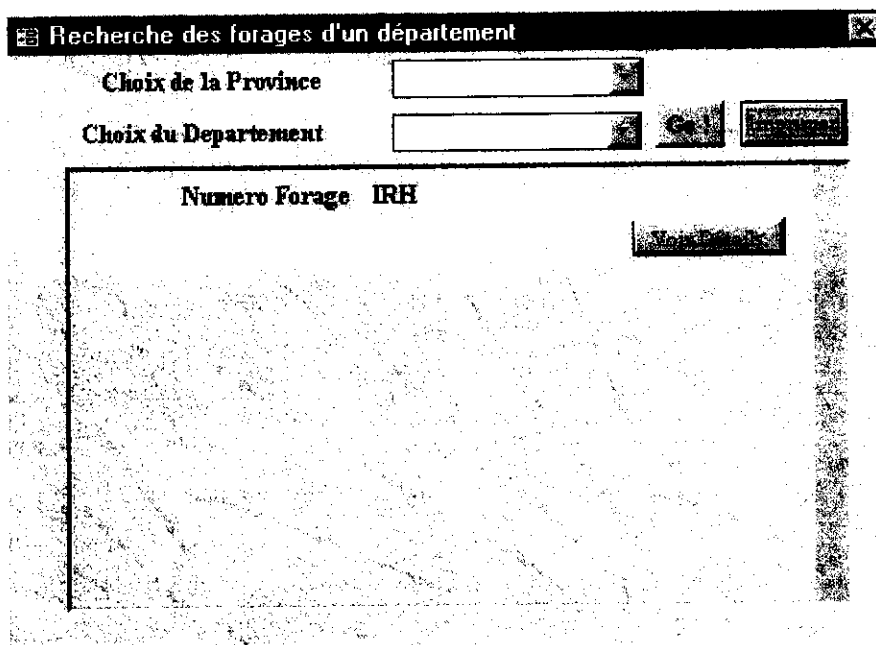
## 5.1.2 Exemple 2

Le second exemple permet de rechercher les forages d'un département d'une province.

- Cliquer sur « Recherche / Consultation » de la barre de menu principal ensuite sur l'option « Forages / Département / Province »

La fenêtre ci-dessous apparaît.

- Choisir la province à laquelle appartient le département dans la zone liste intitulée « Saisie ou choix de la province » et le département concerné par la recherche dans la zone liste intitulée « Saisie ou choix du département ».



- Comme dans l'exemple 1 cliquer sur « Go ! » Pour lancer la recherche ensuite vous pouvez imprimer ou voir le détail des informations pour un forage.

**Remarque** Les critères de recherche permettent d'identifier l'option à choisir lorsque vous cliquez sur « Recherche / Consultation » et l'information principale recherchée se trouve entre parenthèse.

## 5.2. Consultation / Modification

Ce type de consultation offre la possibilité de modifier les informations relatives aux membres du personnel, aux clients, aux groupes, aux éléments des devis, aux devis estimatifs et aux forages.

- Cliquer sur le menu « Fichier » choisissez et cliquez sur l'option correspondant à l'objet dont vous voulez consulter / modifier un ou plusieurs des éléments.
- Cliquer sur le bouton commande « rechercher » ; dans la boîte de dialogue qui s'ouvre, saisissez l'information spécifique à chaque objet et valider.

Illustrons ce type de consultation avec un exemple.

Nous voulons modifier la date de réception de l'échantillon d'eau d'un forage :

- ✚ Cliquez sur « Fichier » ensuite sur l'option « Les forages ». La fenêtre ci-dessous apparaît et vous permet de saisir une fiche de chantier. (Voir Mise à jour) , remarquez que la fenêtre ainsi ouverte est prête à recevoir un nouvel enregistrement.
- ✚ Cliquez sur le bouton commande « Rechercher » vous avez une boîte de dialogue qui vous demande de saisir le numéro du forage ou le nom du client.
- ✚ Valider en cliquant sur « ok » après avoir saisi l'information disponible, les informations de la fiche de chantier concernant le forage s'affichent dans la fenêtre « fiche de chantier / saisie / modification ».
- ✚ Cliquez sur « Les autres fiches » de la barre de menu des fiches de chantier, choisissez l'option « Fiches d'analyse ». Vous avez une nouvelle fenêtre ci-dessous qui apparaît avec les informations concernant le même forage. Vous pouvez alors rechercher une fiche correspondant au N° de l'échantillon concerné en utilisant les boutons commandes « suivant », « Précédent » de la barre d'outils des formulaires.
- ✚ Valider après modification en cliquant sur le bouton « ok » sur la fenêtre ou sur « sauvegarder un enregistrement » ou sur « Fermer » de la barre d'outils des formulaires.

Remarquez qu'il est possible d'imprimer la fiche d'analyse encours en cliquant sur le bouton « Imprimer » sur la même fenêtre.

## **6. Mise à jour**

Il faut signaler que la saisie et la modification d'un enregistrement se font principalement à partir du menu « Ficher ». Nous allons traiter dans cette partie principalement de l'ajout d'un nouvel enregistrement et de la suppression d'un enregistrement existant. La modification d'un enregistrement sera traitée avec moins d'importance car elle a été déjà prise en compte dans la partie Consultation / Modification

- ✚ Pour supprimer un enregistrement, placer le curseur dans un des champs de l'enregistrement puis cliquer sur le bouton commande « Supprimer » de la barre d'outils des formulaires.
- ✚ Pour ajouter un enregistrement, cliquez sur « Fichier », choisissez et cliquez sur l'option dans laquelle vous voulez ajouter un nouvel enregistrement. Vous aurez une fenêtre prête à recevoir un nouvel enregistrement. Lorsque la fenêtre est ouverte et que vous voulez ajouter un nouvel enregistrement placer le curseur dans l'un des champs de l'enregistrement puis cliquez sur « Nouveau » de la barre d'outils des formulaires ou bien cliquez sur le menu « Insertion » puis sur l'option « nouvel enregistrement ».

**Remarque** Assurez-vous que vous avez bien placé le curseur dans l'un des champs qui va recevoir le nouvel enregistrement.

### 6.1. Le Personnel

Voici la fenêtre qui s'ouvre lorsque vous cliquez sur l'option « personnel » du menu « Fichier ».

Cette fenêtre vous permet de saisir les informations sur les membres du personnel.

Vous pouvez donc renseigner tous les champs et validez en cliquant sur le bouton « ok » ou sur « Fermer » de la barre d'outils des formulaires.

### 6.2. Les Clients

Vous avez ci-dessous la fenêtre qui s'ouvre lorsque vous cliquez sur l'option « les clients » du menu « Fichier »

Vous pouvez donc renseigner tous les champs puis sauvegarder en cliquant sur le bouton « ok ».

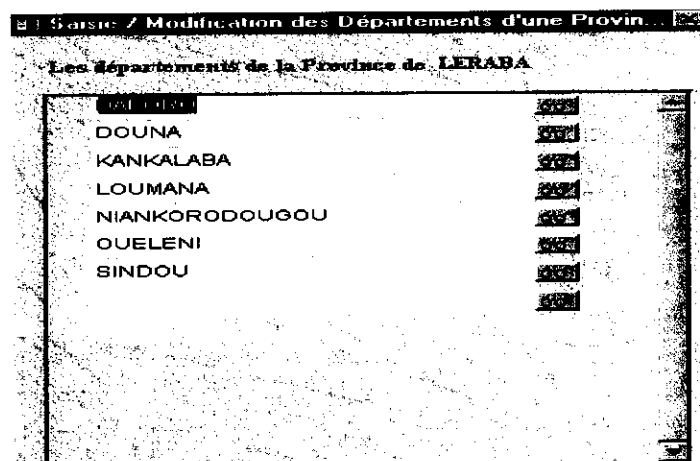
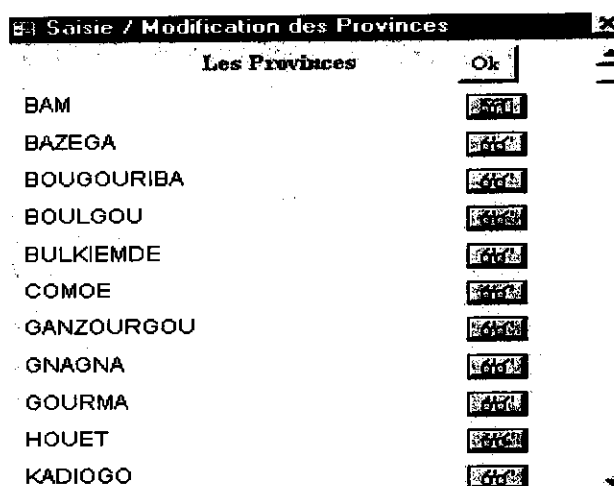
Vous pouvez ajouter un nouveau client à partir de la fenêtre de fiche de chantier (Voir les forages ci-dessous) ou bien à partir de la fenêtre d'établissement du devis estimatif (voir devis estimatif ci dessous)

Vous pouvez rechercher un client ; il suffit de cliquer sur le bouton « rechercher », de saisir le nom du client et valider.

### 6.3. Les divisions administratives

#### 6.3.1 Les provinces

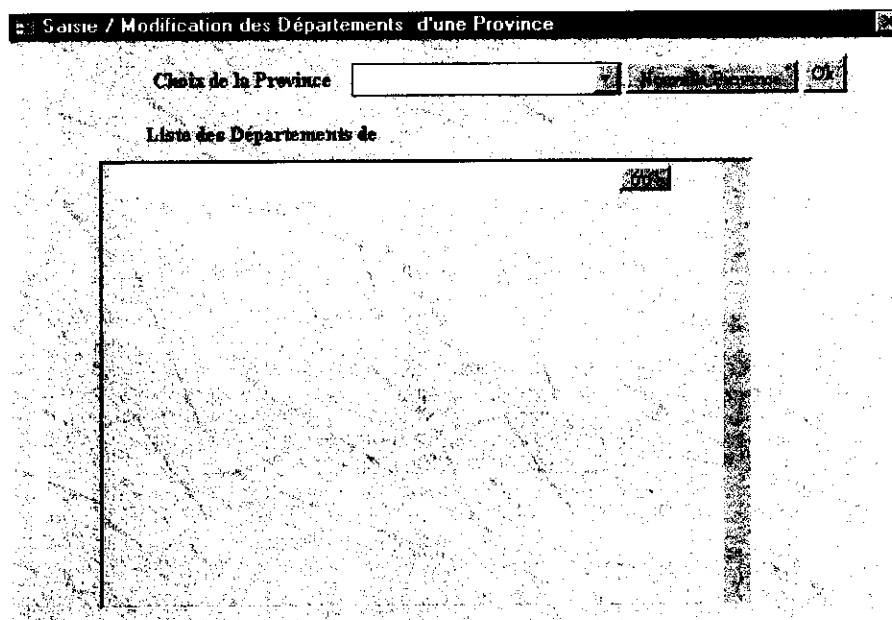
Voici la fenêtre qui apparaît lorsque vous cliquez sur l'option « province » de « Divisions Administratives » dans le menu « Fichier ». Vous avez la liste des provinces. Il faut signaler que seul l'administrateur ou le propriétaire a la possibilité de modifier les informations de cette fenêtre. Vous pouvez voir la liste des départements d'une province en cliquant sur le bouton commande en face de la province dont vous voulez voir les départements. Vous avez la fenêtre ci-dessous



Vous pouvez une fois cette fenêtre ouverte modifier ou saisir des départements.

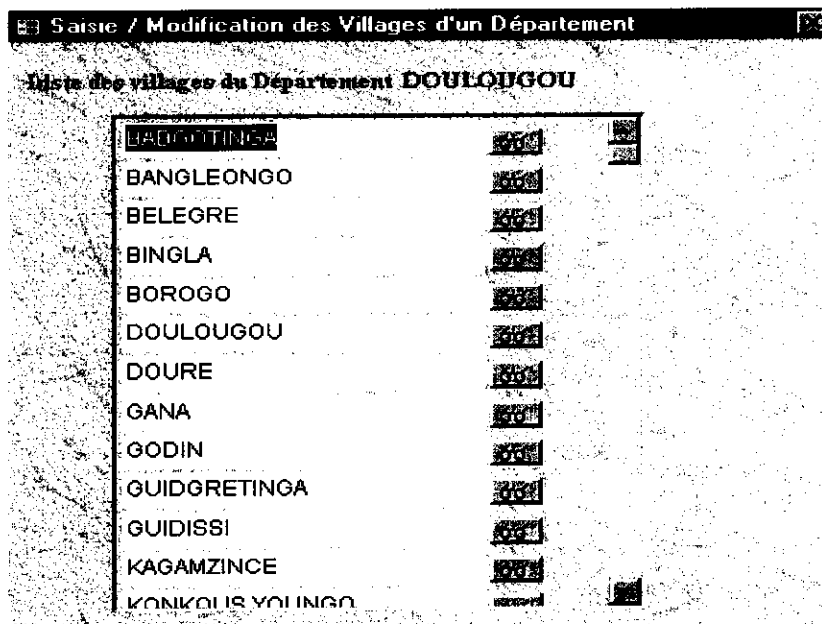
### 6.3.2 Les départements

Vous pouvez donc saisir ou modifier un département comme précédemment ou bien cliquez sur l'option « Départements » de « Divisions Administratives » du menu Fichier. Vous avez la fenêtre ci-dessous.



Choisissez une province pour modifier ou ajouter un département. Lorsque vous choisissez une province vous avez la liste des départements de cette province.

Il vous suffit de cliquer sur le bouton commande en face d'un département pour ouvrir la fenêtre ci-dessous où vous pouvez voir la liste des villages de ce département.



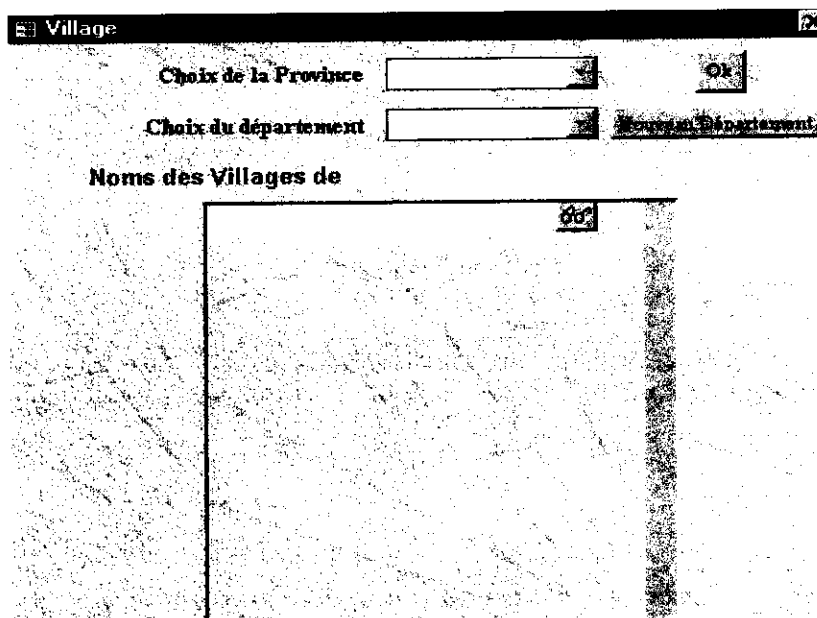
Vous avez la possibilité d'ajouter ou de modifier des villages.

Vous pouvez accéder à cette même fenêtre à partir de la fenêtre des provinces en cliquant sur le bouton commande en face de la province concernée ensuite dans la fenêtre qui apparaît vous cliquez sur le bouton commande en face du même département.

**Remarque** Pour ajouter un département, il faut que la province à laquelle il appartient ait été créée préalablement.

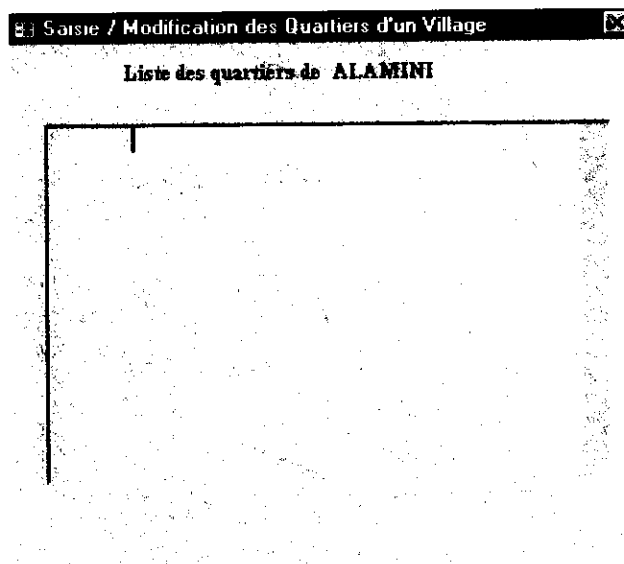
### 6.3.3 Les villages.

Vous pouvez procédez comme précédemment pour ajouter ou modifier un village ou bien cliquez sur l'option « village » de « Division administrative » dans le menu « Fichier ». Vous avez la fenêtre ci-dessous qui apparaît.



Vous devez d'abord choisir un département dans la liste de tous les départements. Pour simplifier, choisissez d'abord la province à laquelle appartient le département, vous n'avez alors plus que la liste des départements de cette province. Une fois le choix du département fait vous pouvez voir la liste des villages de ce département. Il vous est alors possible d'ajouter ou de modifier un village.

En cliquant sur le bouton quartier en face d'un village, la fenêtre ci dessous apparaît où vous avez la liste des quartiers du village. Vous avez alors la possibilité d'ajouter ou de modifier un quartier.



Vous pouvez accéder à cette même fenêtre à partir de :

- ✚ La fenêtre des provinces en cliquant sur le bouton « départements » de la province concernée ensuite dans la nouvelle fenêtre sur le bouton « villages » du département concerné enfin dans la fenêtre qui apparaît sur le bouton « Quartiers » du même village.
- ✚ La fenêtre qui apparaît lorsqu'on clique sur l'option « département » de « divisions administratives ». Cliquez dans cette fenêtre sur le bouton village du département concerné vous avez une nouvelle fenêtre enfin cliquez sur le bouton « Quartier » du même village.

#### 6.3.4 Les quartiers

Vous pouvez procéder comme précédemment pour ajouter ou modifier les quartiers d'un village. Vous pouvez également cliquer sur l'option « Quartier » de « Divisions Administratives » du menu « Fichier », vous avez la fenêtre ci-dessous qui apparaît.

**Saisie / Modification des Quartiers d'un Village**

Choix de la Province  **Ok**

Choix du département  **Ok**

Choix du Village  **Nouveau Village**

**Noms des Quartiers de**

Comme dans le cas des villages, vous devez choisir un village dans la liste de tous les villages ; pour simplifier, choisissez d'abord la province ensuite le département enfin le village dans la liste cette fois des villages du département choisi. Lorsque vous choisissez un village vous avez la liste de tous les quartiers de ce village. Vous pouvez alors ajouter ou modifier des quartiers.

#### **6.4. Les forages**

Les forages sont caractérisés par des données réparties sur quatre fiches au moins :

- ✚ Une fiche de chantier
- ✚ Une fiche de développement
- ✚ Une fiche d'essai de pompage
- ✚ Des fiches d'analyse

##### **6.4.1 La fiche de chantier**

Pour saisir ou modifier une fiche de chantier d'un forage cliquez sur l'option « Les forages » du menu « Fichier ». Vous avez la fenêtre ci-dessous qui s'ouvre.

Fiche de Chantier

**Fiche de chantier** Rechercher OK Fermer

Identification

|                                              |                                                |                                                        |                               |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <p>Numero du Forage</p> <input type="text"/> | <p>N° devis:</p> <input type="text"/>          | <p>Entreprise</p> <input type="text" value="BUMIGEB"/> | <p>Foration</p>               |
| <p>N° IRH du forage</p> <input type="text"/> |                                                | <p>Atelier</p> <input type="text"/>                    | <p>Equipement Forage</p>      |
| <p>Nom du client</p> <input type="text"/>    |                                                | <p>Date de début des travaux</p> <input type="text"/>  |                               |
| <p>Nom du site</p> <input type="text"/>      | <p>Distance parcourue</p> <input type="text"/> | <p>Date de fin des travaux</p> <input type="text"/>    | <p>Géologie / Observation</p> |

Dans cette fenêtre vous avez trois onglets et trois boutons commande

L'onglet « Identification » vous permet de saisir ou de modifier les informations de la fiche de chantier qui permettent d'identifier le forage. Vous avez la possibilité ici de saisir un nouveau client qui n'est pas dans la liste des listes des Clients en cliquant sur le bouton commande « Nouveau client »

L'onglet « Situation géographique » vous permet de saisir ou de modifier les informations de la fiche de chantier qui permettent de localiser le forage. Vous avez la possibilité de saisir un nouveau quartier qui n'est pas dans la liste des quartiers en cliquant sur le bouton commande « Nouveau quartier ».

**Remarque** Lorsque sur la fiche de chantier vous n'avez pas le nom du quartier, cliquez sur « nouveau quartier » et saisissez un nouveau quartier ayant pour nom le nom du village. (Pour la saisie d'un quartier se reporter 6.3.4 Les quartiers )

✚ L'onglet « personnel de réalisation » vous permet de saisir ou de modifier les noms du chef chantier, du sondeur et du contrôleur. Vous avez la possibilité de saisir un nouveau membre du Personnel qui n'est pas dans la liste des membres du personnel en cliquant sur « Nouveau personnel ».

✚ Le bouton « Foration » sur un clic vous ouvre la fenêtre ci-dessous qui vous permet de saisir ou de modifier les informations de la fiche de chantier liées à la foration (vous avez quatre onglets dans cette fenêtre)

Foration Formulaire

**1. Foration**

Hauteur de table  m Longueur de la tige 3,05 m

Avancement Foration  m

| N° Tige | Prof. (m) | Durée en (min) |
|---------|-----------|----------------|
| 01      | 5,55      | 10             |
| 02      | 8,6       | 8              |
| 03      | 11,65     | 6              |
| 04      | 14,7      | 7              |
| 05      | 17,75     | 6              |
| 06      | 20,8      | 6              |
| 07      | 23,85     | 7              |

OK

Le bouton « Equipement Forage » sur un clic ouvre la fenêtre ci-dessous où vous pouvez saisir ou modifier les informations liées à l'équipement du forage (crépines, tubes pleins, massif filtrant, étanchéité, comblement, pompe, etc...)

Equipement du forage Formulaire

**2. Equipements du Forage**

Longueur du Decanteur  m Hauteur bouchon de fond  m

Nature du bouchon

**Caractéristiques des tubes**

Marque tube  Diamètre extérieur  mm

Taille des fentes  mm Diamètre intérieur  mm

Le bouton « Géologie / Observation » ouvre sur un clic, la fenêtre ci-dessous qui permet de saisir ou de modifier les informations de la fiche de la chantier liées à la lithologie du forage.

Fiche de chantier\Géologie / Observations

**3. Géologie**

Code géologique

| Profondeur début (mss) | Profondeur fin (mss) | Description strats   |
|------------------------|----------------------|----------------------|
| <input type="text"/>   | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

**4. Observations**

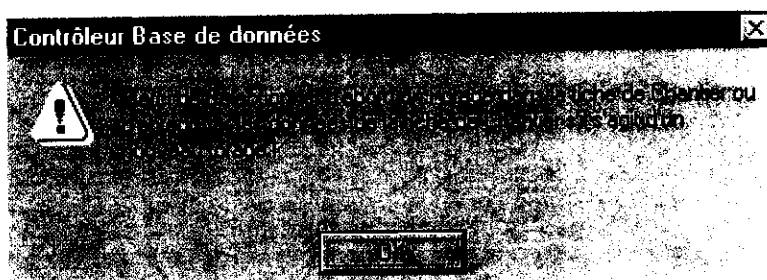
Le Forage est il Positif ou Négatif ?

**Remarque** Pour saisir les informations contenues dans les autres fiches il faut que celles contenues dans la fiche de chantier aient préalablement été saisies. En d'autres termes on ne peut créer ou modifier un forage qu'à partir de la fenêtre de « Saisie / Modification de la fiche de chantier »

#### 6.4.2 Les autres fiches

Pour accéder aux fenêtres de saisie / Modification des autres fiches, lorsque la fenêtre de fiche de chantier est active, cliquez sur le menu « Les autres fiches » choisissez et cliquez sur une fiche. Lorsque l'une de ces fenêtres est ouverte vous devez la fermer avant de pouvoir accéder à une autre fenêtre.

**Remarque** Lorsque la fenêtre fiche de chantier est active vous devez afficher les données du forage dont vous voulez saisir ou modifier une autre fiche. Si la fenêtre est sur un enregistrement vierge et que vous cliquez sur l'une quelconque des fiches du menu «Les autres Fiches » vous avez le message ci-contre.



#### 6.4.3 La fiche de développement

La fenêtre de fiche de chantier étant ouverte choisissez l'enregistrement que vous voulez modifier ensuite choisissez et cliquez sur l'option « Fiche de développement » du menu « Les autres fiches ». Vous avez la fenêtre ci-dessous qui apparaît.

**Saisie / Modification des Fiches de développement d'un Forage**

**2. Fiche de développement**

|                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| <b>Numero du Forage</b> | <b>N° IRH du Forage</b> |
| 145                     | SB45                    |

**Généralités**

|                                          |                                            |
|------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Date début du développement</b>       | <b>Date fin du développement</b>           |
| <b>Production fond Trou</b><br>m3/h      | <b>Production base crepine</b><br>m3/h     |
| <b>Temps air lift développement</b><br>h | <b>pH développement</b>                    |
| <b>Température développement</b><br>°C   | <b>Conductivité développement</b><br>uS/cm |

Vous pouvez alors saisir ou modifier les informations contenues dans la fiche de développement. (Les champs à renseigner sont regroupés sous deux onglets : Généralités et Avancement du Développement)

#### 6.4.4 La fiche d'essai de pompage

Procéder comme dans le cas de la fiche de développement en choisissant l'option « Fiche d'essai de pompage » du menu « les autres fiches » au lieu de « Fiche de développement ». Vous avez la fenêtre ci-dessous où vous pouvez saisir ou modifier les informations contenues dans cette fiche.

**Essai pompage**

**3. Fiche d'essai de pompage**

Numéro du Forage: 145      N° IRH du forage: se45

**Généralités**

|                                    |                                  |
|------------------------------------|----------------------------------|
| Date début essai                   | Date Fin Essai                   |
| Débit essai (m3/h)<br>m3/h         | Durée essai (h)<br>m3/h          |
| Temps de pompage (h)<br>m3/h       | Temps de remonte (h)<br>m3/h     |
| Température début (°C)<br>m3/h     | Température fin (°C)<br>m3/h     |
| Conductivité début (uS/cm)<br>m3/h | Conductivité fin (uS/cm)<br>m3/h |
| pH début essai                     | pH fin essai                     |

Les informations dans cette fenêtre sont regroupées sous trois onglets : Généralités, Descente et Remonté.

Les fiches d'analyse

Procédez comme dans le cas de la fiche de développement en choisissant l'option « Fiche d'analyse » du menu « Les autres fiches ». Vous avez la fenêtre ci-dessous

**Saisie / Modification des Fiches d'Analyse d'un Forage**

Numéro du Forage: 145      N° IRH du forage: se45

N° de l'Echantillon:

Date de prélèvement:      Date de réception:

**Caractéristiques Physiques**

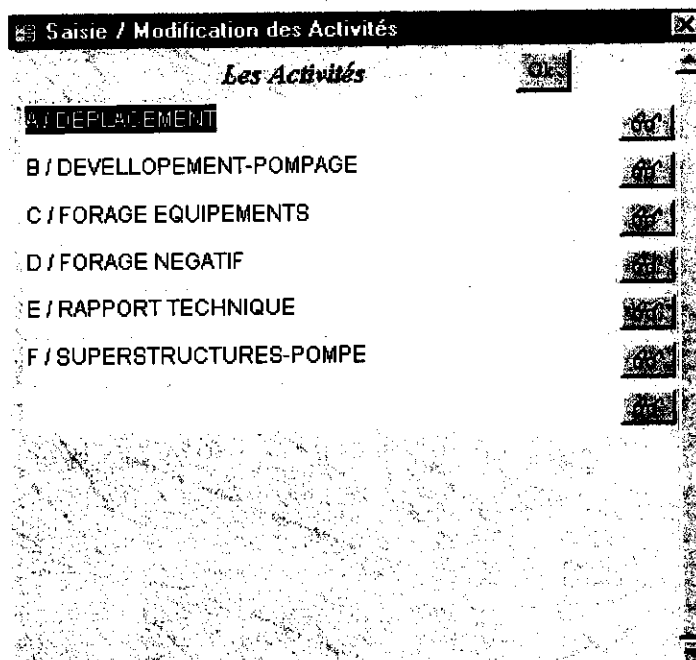
|                           |      |                |       |
|---------------------------|------|----------------|-------|
| Température terrain       | °C   | pH terrain     |       |
| Température laboratoire   | °C   | pH laboratoire |       |
| Conductivité terrain      | Mg/l | TA             | Meq/l |
| Conductivité laboratoire: | Mg/l | TAC            | Meq/l |
|                           |      | TH             | Meq/l |

Vous pouvez cette fois-ci saisir ou modifier plusieurs fiches d'analyse appartenant au même forage. Les informations sont regroupées sous quatre onglets.

## 6.5. Les composants du devis

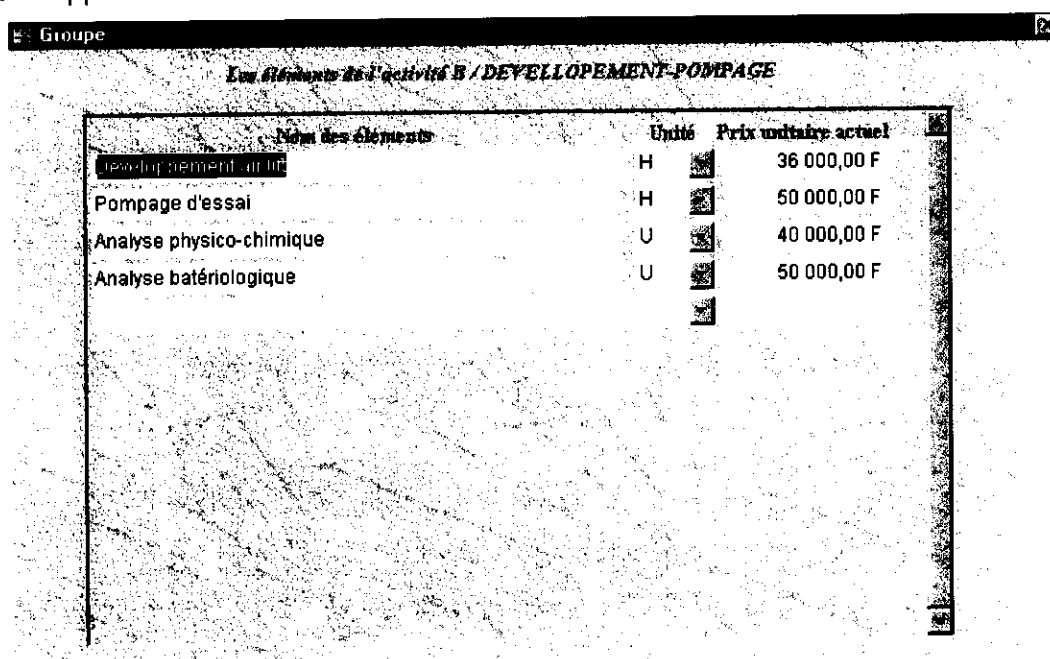
### 6.5.1 Les activités

Pour saisir ou modifier un groupe cliquez sur l'option « Les activités » de « Les composants du devis » du menu « Fichier ». Vous avez la fenêtre ci-dessous qui apparaît.



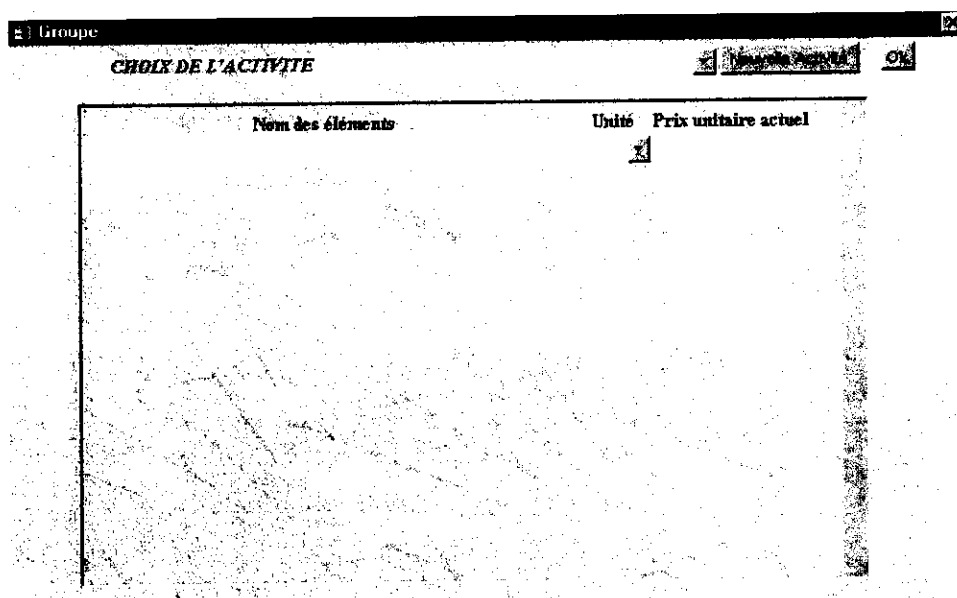
Vous pouvez saisir ou modifier le nom des activités ou bien les éléments d'une activité

Pour saisir ou modifier les éléments d'une activité cliquer sur le bouton commande « Détails éléments » qui se trouve en face du nom du groupe concerné. La fenêtre la ci-dessous apparaît.



### 6.5.2 Les éléments

Pour saisir ou modifier un élément vous pouvez procéder comme précédemment ou bien cliquer sur l'option « Les éléments » de « Les composants du devis » du menu « Fichier ». La fenêtre ci-dessous s'ouvre.



Choisissez une activité dans la liste pour saisir ou modifier ses éléments. Si une activité n'existe pas dans la liste des activités cliquez sur le bouton « Nouvelle activité » pour la saisir.

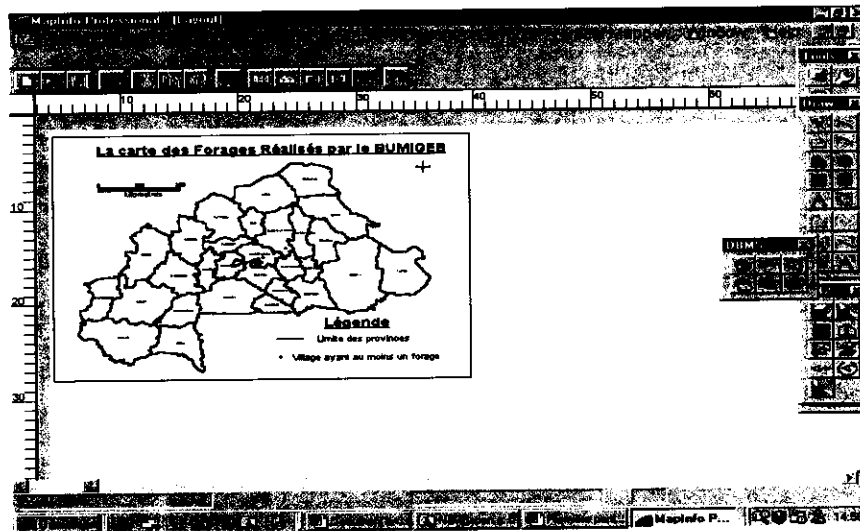
## 7. La carte des forages

Pour visualiser la carte des forages, actualiser d'abord les données en cliquant sur « Actualiser les données de la carte » de l'option « la carte des forages » dans le menu « Fichier ». Cliquer ensuite sur « la carte des forages » dans la même option que précédemment. La fenêtre ci-dessous s'ouvre.

Cliquez enfin sur le bouton  de la barre d'outils « DBMS » ou « ODBC » que voici



pour rafraîchir la carte.



## 8. Gestion des utilisateurs

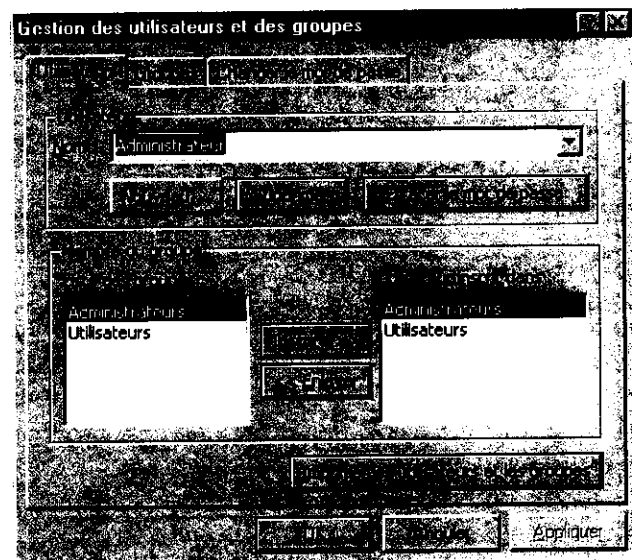
Pour gérer les utilisateurs, il faut être un utilisateur inscrit dans le groupe administrateur et lancer l'application « Les forages d'eau du BUMIGEB ». Etant connecté à la base de données cliquez sur le menu **Administration** la fenêtre ci-dessous s'ouvre. Il est alors possible de créer, de supprimer ou de changer de groupe ou d'effacer le mot de passe d'un compte utilisateur.

Pour créer un compte utilisateur, cliquez sur le bouton « Nouveau » puis saisir le nom d'utilisateur et le N° Personnel.

Après validation de ces informations sélectionner l'utilisateur puis le groupe dans le quel il sera inscrit et cliquez sur « Inscrire ».

Pour supprimer un compte utilisateur, sélectionner le nom d'utilisateur et cliquez sur « Supprimer »

Pour effacer le mot de passe d'un compte utilisateur sélectionner le nom d'utilisateur et cliquez sur « effacer le mot de passe »



## **CONCLUSION**

Au terme de cette étude nous avons réalisé la première version d'une application pour la gestion des données des forages du BUMIGEB.

Cette application offre la possibilité de :

- ✚ Saisir et imprimer toutes les fiches contenant les données des forages (Voir annexe fiches réalisées)
- ✚ Etablir, imprimer et enregistrer un devis estimatif d'un forage.
- ✚ Afficher et imprimer une carte des forages du BUMIGEB sur l'ensemble du territoire du Burkina (voir annexe carte réalisées)

L'application « Les forages d'eau » répond ainsi aux objectifs principaux de cette étude.

Le temps qui nous est imparti pour cette étude à été un facteur limitatif pour nous. Pour cette raison pas nous n'avons pas pu aborder en profondeur les aspects suivants qui constituent les axes d'amélioration de l'application :

- ✚ L'affichage de la coupe technique d'un forage au fur et à mesure que les données liées à la lithologie et aux crépines sont saisies.
- ✚ La possibilité de consulter toutes les données liées aux forages à partir d'une application SIG.

Pour une exploitation optimale de l'application « Les forages d'eau » nous recommandons au BUMIGEB de :

- ✚ Affiner les aspects dont nous avons fait cas ci-dessus
- ✚ Procéder à une installation en réseau de l'application.

## **BIBLIOGRAPHIE**

**Adjaka Kossi**, Conception et réalisation d'une base données à référence spatiale :cas de la gestion des forages de PIHVESS, *Mémoire de fin d'études* 2000

**C. Jault**, Les Bases de données relationnelles ou libre accès aux informations, Editions l'organisation 1986

**C. Moine**, Informatique appliqué à la gestion, Editions Foucher 1999

**Dansou Camille G.**, Mise en oeuvre d'un système d'information géographique pour le traitement des données géologiques dans la vallée du fleuve Sénégal, *Mémoire de fin d'études* 1998

**H. Tardieu, A. Rochfeld, R. Colletti**, la méthode Merise Tome I : Principe et outils, Editions l'organisation 1983

**John Viescas**, Access97 au quotidien, 5<sup>e</sup> tirage 1999

**Kanté Mamadou Billo**, système d'information et représentation cartographique pour le suivi des indicateurs du programme de coopération UNICEF/BF, *Mémoire de fin d'études* 1999

**Mamadou Touré**, système d'information et base de données : Définitions, Organisation, Mise en place, *EIER* 2000

**Michel Diviné**, Parlez-vous Merise? , Editions Eyrolles 1992

**Reed JacobSon**, Access2000 Visual Basic, Edition applications

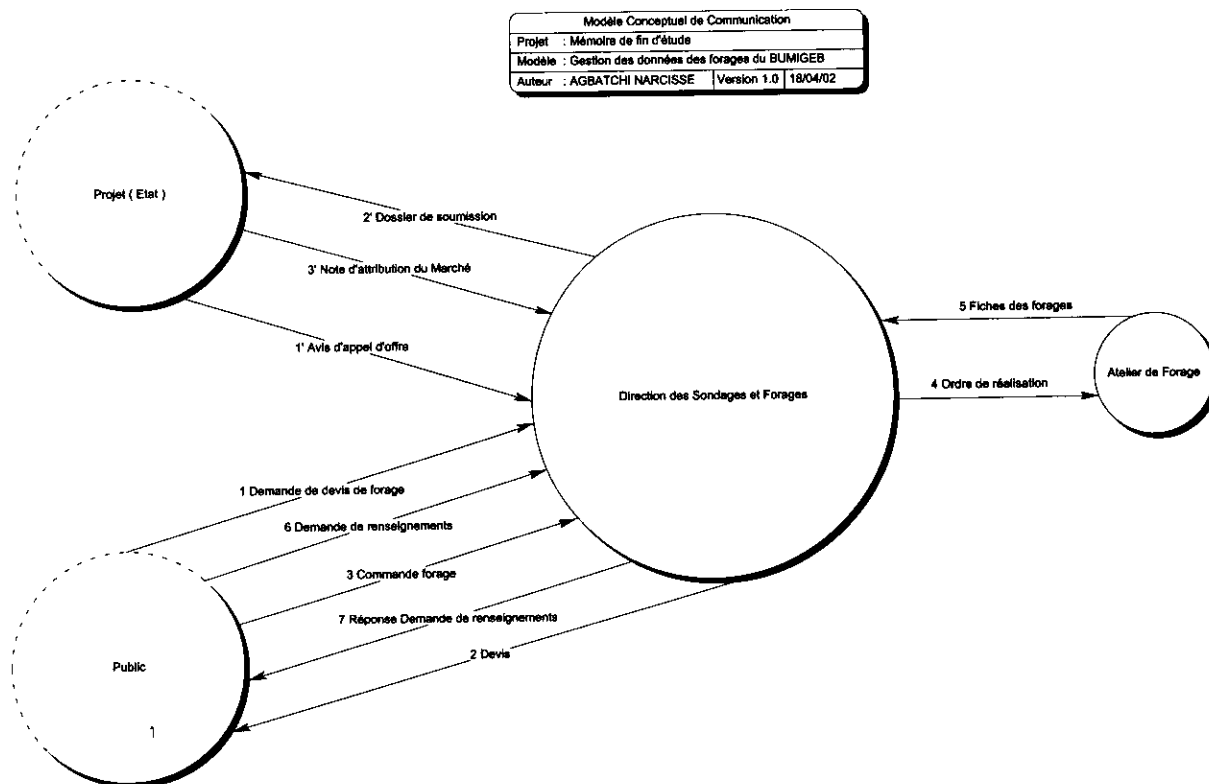
## **TABLE DES ANNEXES**

|                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Annexe dossier de modélisation 2 :Rapport de modélisation0 MCC .....         | 70  |
| Annexe dossier de modélisation 3 : Rapport de modélisation MCT et MOT.....   | 78  |
| Annexe dossier de modélisation 4 : Rapport de modélisation MCD .....         | 90  |
| Annexe dossier de modélisation 5 : Rapport de vérification des modèles ..... | 105 |
| Annexe Fiches réalisées .....                                                | 111 |
| Annexe Fiches existantes .....                                               | 112 |
| Annexe Planning et TDR .....                                                 | 113 |
| Annexe Carte des forages.....                                                | 115 |
| Annexe Fiche d'anomalie .....                                                | 116 |

## **Annexe dossier de modélisation 1 :Rapport de modélisation MCC**

## Graphiques du MCC

### Graphique du modèle global



## Listes des objets

### Liste des acteurs

| Nom                               | Code  |
|-----------------------------------|-------|
| Atelier de Forage                 | ACT_5 |
| Direction des Sondages et Forages | ACT_3 |
| Projet ( Etat )                   | ACT_1 |
| Public                            | ACT_6 |

### Liste des flux

| Nom                                 | Code                                |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1' Avis d'appel d'offre             | 1__AVIS_D_APPEL_D_OFFRE             |
| 1 Demande de devis de forage        | 1_DEMANDE_DE_DEVIS_DE_FORAGE        |
| 2 Devis                             | 2_DEVIS                             |
| 2' Dossier de soumission            | 2__DOSSIER_DE_SOUMISSION            |
| 3 Commande forage                   | 3_COMMANDE_FORAGE                   |
| 3' Note d'attribution du Marché     | 3__NOTE_D_ATTRIBUTION_DU_MARCHE     |
| 4 Ordre de réalisation              | 4_ORDRE_DE_REALISATION              |
| 5 Fiches des forages                | 5_FICHES_DES_FORAGES                |
| 6 Demande de renseignements         | 6_DEMANDE_DE_RENSEIGNEMENTS         |
| 7 Réponse Demande de renseignements | 7_REPONSE_DEMANDE_DE_RENSEIGNEMENTS |

## Informations des acteurs

### Acteur Atelier de Forage

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| <b>Nom :</b>     | Atelier de Forage |
| <b>Code :</b>    | ACT_5             |
| <b>Libellé :</b> |                   |
| <b>Type :</b>    | Interne           |

### Description

Atelier de Forage

### Liste des émissions

| Flux reçu              | Acteur émetteur                   |
|------------------------|-----------------------------------|
| 4 Ordre de réalisation | Direction des Sondages et Forages |

## Liste des récepteurs

| Flux émis            | Acteur récepteur                  |
|----------------------|-----------------------------------|
| 5 Fiches des forages | Direction des Sondages et Forages |

## Acteur Direction des Sondages et Forages

|                  |                                   |
|------------------|-----------------------------------|
| <b>Nom :</b>     | Direction des Sondages et Forages |
| <b>Code :</b>    | ACT_3                             |
| <b>Libellé :</b> |                                   |
| <b>Type :</b>    | Interne                           |

## Description

Direction des Sondages et Forages

## Liste des émissions

| Flux reçu                       | Acteur émetteur   |
|---------------------------------|-------------------|
| 1' Avis d'appel d'offre         | Projet ( Etat )   |
| 1 Demande de devis de forage    | Public            |
| 3 Commande forage               | Public            |
| 3' Note d'attribution du Marché | Projet ( Etat )   |
| 5 Fiches des forages            | Atelier de Forage |
| 6 Demande de renseignements     | Public            |

## Liste des récepteurs

| Flux émis                           | Acteur récepteur  |
|-------------------------------------|-------------------|
| 2 Devis                             | Public            |
| 2' Dossier de soumission            | Projet ( Etat )   |
| 4 Ordre de réalisation              | Atelier de Forage |
| 7 Réponse Demande de renseignements | Public            |

## Acteur Projet ( Etat )

|                  |                 |
|------------------|-----------------|
| <b>Nom :</b>     | Projet ( Etat ) |
| <b>Code :</b>    | ACT_1           |
| <b>Libellé :</b> | Projet ( Etat ) |
| <b>Type :</b>    | Externe         |

## Liste des émissions

| Flux reçu                | Acteur émetteur                   |
|--------------------------|-----------------------------------|
| 2' Dossier de soumission | Direction des Sondages et Forages |

### Liste des récepteurs

| Flux émis                       | Acteur récepteur                  |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1' Avis d'appel d'offre         | Direction des Sondages et Forages |
| 3' Note d'attribution du Marché | Direction des Sondages et Forages |

### Acteur Public

|           |         |
|-----------|---------|
| Nom :     | Public  |
| Code :    | ACT_6   |
| Libellé : |         |
| Type :    | Externe |

### Description

Demandeur d'informations

### Liste des émissions

| Flux reçu                           | Acteur émetteur                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 2 Devis                             | Direction des Sondages et Forages |
| 7 Réponse Demande de renseignements | Direction des Sondages et Forages |

### Liste des récepteurs

| Flux émis                    | Acteur récepteur                  |
|------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Demande de devis de forage | Direction des Sondages et Forages |
| 3 Commande forage            | Direction des Sondages et Forages |
| 6 Demande de renseignements  | Direction des Sondages et Forages |

## Informations des flux

### Flux 1' Avis d'appel d'offre

|             |                                                                                                                 |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nom :       | 1' Avis d'appel d'offre                                                                                         |
| Code :      | 1__AVIS_D_APPEL_D_OFFRE                                                                                         |
| Libellé :   | Correspond au lancement par l'Etat d'un appel d'offre pour la réalisation des forages dans le cadre d'un projet |
| Emetteur :  | Projet ( Etat )                                                                                                 |
| Récepteur : | Direction des Sondages et Forages                                                                               |

## Description

Correspond au lancement par l'Etat d'un appel d'offre pour la réalisation des forages dans le cadre d'un projet

## Flux 1 Demande de devis de forage

|                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| <b>Nom :</b>       | 1 Demande de devis de forage      |
| <b>Code :</b>      | 1_DEMANDE_DE_DEVIS_DE_FORAGE      |
| <b>Libellé :</b>   |                                   |
| <b>Emetteur :</b>  | Public                            |
| <b>Récepteur :</b> | Direction des Sondages et Forages |

## Description

Traduit le besoin exprimé par un particulier pour la réalisation d'un forage

## Flux 2 Devis

|                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| <b>Nom :</b>       | 2 Devis                           |
| <b>Code :</b>      | 2_DEVIS                           |
| <b>Libellé :</b>   | Réponse à la demande de devis     |
| <b>Emetteur :</b>  | Direction des Sondages et Forages |
| <b>Récepteur :</b> | Public                            |

## Description

Traduit le devis estimatif

## Flux 2' Dossier de soumission

|                    |                                                         |
|--------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Nom :</b>       | 2' Dossier de soumission                                |
| <b>Code :</b>      | 2__DOSSIER_DE_SOUMISSION                                |
| <b>Libellé :</b>   | Correspond à la soumission du BUMIGEB à l'appel d'offre |
| <b>Emetteur :</b>  | Direction des Sondages et Forages                       |
| <b>Récepteur :</b> | Projet ( Etat )                                         |

## Description

Correspond à la soumission du BUMIGEB à l'appel d'offre

## Flux 3 Commande forage

|                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| <b>Nom :</b>       | 3 Commande forage                 |
| <b>Code :</b>      | 3_COMMANDE_FORAGE                 |
| <b>Libellé :</b>   |                                   |
| <b>Emetteur :</b>  | Public                            |
| <b>Récepteur :</b> | Direction des Sondages et Forages |

## Description

Traduit l'accord ou le désaccord du client pour la réalisation du forage

## Flux 3' Note d'attribution du Marché

|                    |                                                                    |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>Nom :</b>       | 3' Note d'attribution du Marché                                    |
| <b>Code :</b>      | 3__NOTE_D_ATTRIBUTION_DU_MARCHE                                    |
| <b>Libellé :</b>   | Correspond à l'attribution du marché de l'appel d'offre au BUMIGEB |
| <b>Emetteur :</b>  | Projet ( Etat )                                                    |
| <b>Récepteur :</b> | Direction des Sondages et Forages                                  |

## Description

Correspond à l'attribution du marché de l'appel d'offre au BUMIGEB

## Flux 4 Ordre de réalisation

|                    |                                                                                             |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nom :</b>       | 4 Ordre de réalisation                                                                      |
| <b>Code :</b>      | 4_ORDRE_DE_REALISATION                                                                      |
| <b>Libellé :</b>   | Correspond à l'ordre donner au chef chantier (chef d'atelier) pour le démarrage des travaux |
| <b>Emetteur :</b>  | Direction des Sondages et Forages                                                           |
| <b>Récepteur :</b> | Atelier de Forage                                                                           |

## Description

Correspond à l'ordre donner au chef chantier (chef d'atelier) pour le démarrage des travaux

## Flux 5 Fiches des forages

|                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| <b>Nom :</b>       | 5 Fiches des forages              |
| <b>Code :</b>      | 5_FICHES_DES_FORAGES              |
| <b>Libellé :</b>   |                                   |
| <b>Emetteur :</b>  | Atelier de Forage                 |
| <b>Récepteur :</b> | Direction des Sondages et Forages |

## Description

Traduit la remise des fiches qui représentent la carte d'identité des d'un forage

## Flux 6 Demande de renseignements

|                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| <b>Nom :</b>       | 6 Demande de renseignements       |
| <b>Code :</b>      | 6_DEMANDE_DE_RENSEIGNEMENTS       |
| <b>Libellé :</b>   |                                   |
| <b>Emetteur :</b>  | Public                            |
| <b>Récepteur :</b> | Direction des Sondages et Forages |

## **Description**

Traduit le besoin d'informations exprimé par un demandeur externe

## **Flux 7 Réponse Demande de renseignements**

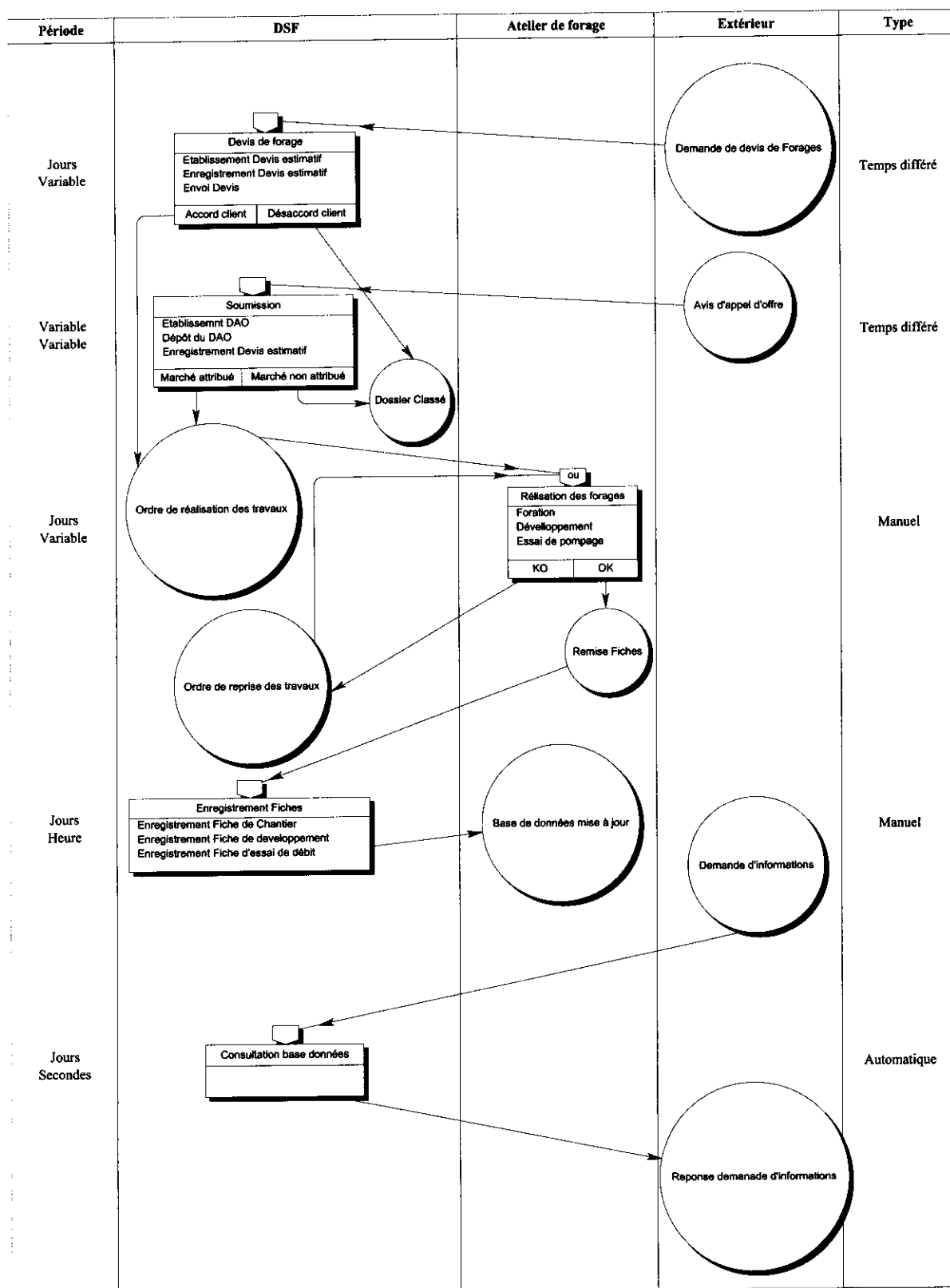
|                    |                                                               |
|--------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Nom :</b>       | 7 Réponse Demande de renseignements                           |
| <b>Code :</b>      | 7_REPONSE_DEMANDE_DE_RENSEIGNEMENTS                           |
| <b>Libellé :</b>   | Correspond à la réponse de la demande exprimée par un externe |
| <b>Emetteur :</b>  | Direction des Sondages et Forages                             |
| <b>Récepteur :</b> | Public                                                        |

## **Description**

Correspond à la réponse de la demande exprimée par un externe

## **Annexe dossier de modélisation 2 : Rapport de modélisation MCT et MOT**

| Modèle Organisationnel de Traitements |                                            |                        |
|---------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------|
| Projet                                | Mémoire de fin d'étude                     |                        |
| Modèle                                | Gestion des données des forages du BUMIGEB |                        |
| Auteur                                | AGBATCHI NARCISSE                          | Version 1.0   20/04/02 |



## Listes des objets

### Liste des acteurs

| Nom               | Code              | U |
|-------------------|-------------------|---|
| Atelier de forage | ATELIER_DE_FORAGE | O |
| DSF               | DSF               | O |
| Extérieur         | EXTERIEUR         |   |

### Liste des tâches

| Nom                                         | Code                                        | Type       |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------|------------|
| Dépôt du DAO                                | DEPOT_DU_D_A_O                              | Manuel     |
| Développement                               | DEVELOPPEMENT                               | Manuel     |
| Enregistrement Devis estimatif              | ENREGISTREMENT_DEVIS_ESTIMATIF_2            | Manuel     |
| Enregistrement Devis estimatif              | ENREGISTREMENT_DEVIS_ESTIMATIF              | Manuel     |
| Enregistrement Fiche de Chantier            | ENREGISTREMENT_FICHE_DE_CHANTIER            | Manuel     |
| Enregistrement Fiche de développement       | ENREGISTREMENT_FICHE_DE_DEVELOPPEMENT       | Manuel     |
| Enregistrement Fiche d'essai de débit       | ENREGISTREMENT_FICHE_D_ESSAI_DE_DEBIT       | Manuel     |
| Envoi Devis                                 | ENVOI_DEVIS                                 | Manuel     |
| Essai de pompage                            | ESSAI_DE_POMPAGE                            | Manuel     |
| Etablissement Devis estimatif               | ETABLISSEMENT_DEVIS_ESTIMATIF               | Automatisé |
| Etablissement DAO                           | ETABLISSEMENT_DEVIS_ESTIMATIF               | Autre      |
| Foration                                    | FORATION                                    | Manuel     |
| Regroupement                                | REGROUPEMENT                                | Automatisé |
| Représentation                              | REPRESENTATION                              | Automatisé |
| vérification disponibilité des informations | VERIFICATION_DISPONIBILITE_DES_INFORMATIONS | Manuel     |

Auteur : Narcisse A. AGBATCHI  
(31<sup>e</sup> Promotion 1999-2002)

Encadreur : Eric S. TRAORE  
(Chef du Département IESE à l'IEIR)

## Liste des phases

| Nom                       | Code                      |
|---------------------------|---------------------------|
| Consultation base données | CONSULTATION_BASE_DONNEES |
| Devis de forage           | DEVIS_DE_FORAGE           |
| Enregistrement Fiches     | ENREGISTREMENT_FICHES     |
| Rélisation des forages    | RELISATION_DES_FORAGES    |
| Soumission                | SOUMISSION                |

## Liste des événements

| Nom                              | Code                             |
|----------------------------------|----------------------------------|
| Avis d'appel d'offre             | AVIS_D_APPEL_D_OFFRE             |
| Base de données mise à jour      | BASE_DE_DONNEES_MISE_A_JOUR      |
| Demande de devis de Forages      | DEMANDE_DE_DEVIS_DE_FORAGES      |
| Demande d'informations           | DEMANDE_D_INFORMATIONS           |
| Dossier Classé                   | DOSSIER_CLASSE                   |
| Ordre de réalisation des travaux | ORDRE_DE_REALISATION_DES_TRAVAUX |
| Ordre de reprise des travaux     | ORDRE_DE_REPRISE_DES_TRAVAUX     |
| Remise Fiches                    | REMISE_FICHES                    |
| Reponse demanade d'informations  | REPONSE_DEMANADE_D_INFORMATIONS  |

## Informations des acteurs

### Acteur Atelier de forage

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| <b>Nom :</b>     | Atelier de forage |
| <b>Code :</b>    | ATELIER_DE_FORAGE |
| <b>Libellé :</b> |                   |
| <b>Type :</b>    | Interne           |

## Liste des références

| Nom de la phase        | Code des phases        |
|------------------------|------------------------|
| Rélisation des forages | RELISATION_DES_FORAGES |

### Acteur DSF

|                  |         |
|------------------|---------|
| <b>Nom :</b>     | DSF     |
| <b>Code :</b>    | DSF     |
| <b>Libellé :</b> |         |
| <b>Type :</b>    | Interne |

## Liste des références

| Nom de la phase           | Code des phases           |
|---------------------------|---------------------------|
| Consultation base données | CONSULTATION_BASE_DONNEES |
| Devis de forage           | DEVIS_DE_FORAGE           |
| Enregistrement Fiches     | ENREGISTREMENT_FICHES     |
| Soumission                | SOUMISSION                |

## Acteur Extérieur

|                  |           |
|------------------|-----------|
| <b>Nom :</b>     | Extérieur |
| <b>Code :</b>    | EXTERIEUR |
| <b>Libellé :</b> |           |
| <b>Type :</b>    | Externe   |

## Informations des phases

### Phase Consultation base données

|                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| <b>Nom :</b>             | Consultation base données |
| <b>Code :</b>            | CONSULTATION_BASE_DONNEES |
| <b>Libellé :</b>         |                           |
| <b>Synchronisation :</b> |                           |
| <b>Acteur :</b>          | DSF                       |
| <b>Période :</b>         | Jours                     |
| <b>Durée :</b>           | Secondes                  |
| <b>Type :</b>            | Automatique               |

## Liste des déclencheurs

| Nom de l'événement     | Code de l'événement    | Alias |
|------------------------|------------------------|-------|
| Demande d'informations | DEMANDE_D_INFORMATIONS |       |

## Liste des émissions

| Événement émis                  | Règle d'émission |
|---------------------------------|------------------|
| Reponse demanade d'informations |                  |

## Phase Devis de forage

|                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| <b>Nom :</b>             | Devis de forage             |
| <b>Code :</b>            | DEVIS_DE_FORAGE             |
| <b>Libellé :</b>         | Devis estimatif d'un forage |
| <b>Synchronisation :</b> |                             |
| <b>Acteur :</b>          | DSF                         |
| <b>Période :</b>         | Jours                       |
| <b>Durée :</b>           | Variable                    |
| <b>Type :</b>            | Temps différé               |

### Description

Etablissement d'un devis estimatif d'un forage

### Liste des tâches

| Nom de la tâche                | Code de la tâche               |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Etablissement Devis estimatif  | ETABLISSEMENT_DEVIS_ESTIMATIF  |
| Enregistrement Devis estimatif | ENREGISTREMENT_DEVIS_ESTIMATIF |
| Envoi Devis                    | ENVOI_DEVIS                    |

### Liste des déclencheurs

| Nom de l'événement          | Code de l'événement         | Alias |
|-----------------------------|-----------------------------|-------|
| Demande de devis de Forages | DEMANDE_DE_DEVIS_DE_FORAGES |       |

### Liste des émissions

| Evénement émis                   | Règle d'émission |
|----------------------------------|------------------|
| Ordre de réalisation des travaux | Accord client    |
| Dossier Classé                   | Désaccord client |

## Phase Enregistrement Fiches

|                          |                                                               |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Nom :</b>             | Enregistrement Fiches                                         |
| <b>Code :</b>            | ENREGISTREMENT_FICHES                                         |
| <b>Libellé :</b>         | Remise des fiches techniques (chantier, developpement etc...) |
| <b>Synchronisation :</b> |                                                               |
| <b>Acteur :</b>          | DSF                                                           |
| <b>Période :</b>         | Jours                                                         |
| <b>Durée :</b>           | Heure                                                         |
| <b>Type :</b>            | Manuel                                                        |

## Description

Remise des fiches techniques (chantier, développement etc...)

## Liste des tâches

| Nom de la tâche                       | Code de la tâche                      |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Enregistrement Fiche de Chantier      | ENREGISTREMENT_FICHE_DE_CHANTIER      |
| Enregistrement Fiche de développement | ENREGISTREMENT_FICHE_DE_DEVELOPPEMENT |
| Enregistrement Fiche d'essai de débit | ENREGISTREMENT_FICHE_D_ESSAI_DE_DEBIT |

## Liste des déclencheurs

| Nom de l'événement | Code de l'événement | Alias |
|--------------------|---------------------|-------|
| Remise Fiches      | REMISE_FICHES       |       |

## Liste des émissions

| Événement émis              | Règle d'émission |
|-----------------------------|------------------|
| Base de données mise à jour |                  |

## Phase Réalisation des forages

|                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| <b>Nom :</b>             | Rélisation des forages |
| <b>Code :</b>            | RELISATION_DES_FORAGES |
| <b>Libellé :</b>         |                        |
| <b>Synchronisation :</b> | ou                     |
| <b>Acteur :</b>          | Atelier de forage      |
| <b>Période :</b>         | Jours                  |
| <b>Durée :</b>           | Variable               |
| <b>Type :</b>            | Manuel                 |

## Liste des tâches

| Nom de la tâche  | Code de la tâche |
|------------------|------------------|
| Foration         | FORATION         |
| Développement    | DEVELOPPEMENT    |
| Essai de pompage | ESSAI_DE_POMPAGE |

### Liste des déclencheurs

| Nom de l'événement               | Code de l'événement                  | Alias |
|----------------------------------|--------------------------------------|-------|
| Ordre de réalisation des travaux | ORDRE_DE_REALISATION_DES_TRAVAU<br>X |       |
| Ordre de reprise des travaux     | ORDRE_DE_REPRISE_DES_TRAVAUX         |       |

### Liste des émissions

| Evénement émis               | Règle d'émission |
|------------------------------|------------------|
| Ordre de reprise des travaux | KO               |
| Remise Fiches                | OK               |

### Phase Soumission

|                          |               |
|--------------------------|---------------|
| <b>Nom :</b>             | Soumission    |
| <b>Code :</b>            | SOUMISSION    |
| <b>Libellé :</b>         | Soumission    |
| <b>Synchronisation :</b> |               |
| <b>Acteur :</b>          | DSF           |
| <b>Période :</b>         | Variable      |
| <b>Durée :</b>           | Variable      |
| <b>Type :</b>            | Temps différé |

### Liste des tâches

| Nom de la tâche                | Code de la tâche                 |
|--------------------------------|----------------------------------|
| Etablissemnt DAO               | ETABLISSEMNT_DEVIS_ESTIMATIF     |
| Dépôt du DAO                   | DEPOT_DU_D_A_O                   |
| Enregistrement Devis estimatif | ENREGISTREMENT_DEVIS_ESTIMATIF_2 |

### Liste des déclencheurs

| Nom de l'événement   | Code de l'événement  | Alias |
|----------------------|----------------------|-------|
| Avis d'appel d'offre | AVIS_D_APPEL_D_OFFRE |       |

### Liste des émissions

| Evénement émis                   | Règle d'émission    |
|----------------------------------|---------------------|
| Dossier Classé                   | Marché non attribué |
| Ordre de réalisation des travaux | Marché attribué     |

## **Informations des événements**

### **Événement Avis d'appel d'offre**

**Nom :** Avis d'appel d'offre  
**Code :** AVIS\_D\_APPEL\_D\_OFFRE  
**Libellé :** Lancement de l'Appel d'offre pour la réalisation des forage par l'Etat  
**Alias :**

#### **Liste des récepteurs**

| Opération réceptrice | Synchronisation |
|----------------------|-----------------|
| Soumission           |                 |

### **Événement Base de données mise à jour**

**Nom :** Base de données mise à jour  
**Code :** BASE\_DE\_DONNEES\_MISE\_A\_JOUR  
**Libellé :** Fiches enregistrées et archivées  
**Alias :**

#### **Description**

Fiches enregistrées et archivées

#### **Liste des émetteurs**

| Opération émettrice   | Règle d'émission |
|-----------------------|------------------|
| Enregistrement Fiches |                  |

### **Événement Demande de devis de Forages**

**Nom :** Demande de devis de Forages  
**Code :** DEMANDE\_DE\_DEVIS\_DE\_FORAGES  
**Libellé :** Demande de devis de Forages  
**Alias :**

#### **Description**

Demande de devis de Forages

## Liste des récepteurs

| Opération réceptrice | Synchronisation |
|----------------------|-----------------|
| Devis de forage      |                 |

## Evénement Demande d'informations

|                  |                                                 |
|------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Nom :</b>     | Demande d'informations                          |
| <b>Code :</b>    | DEMANDE_D_INFORMATIONS                          |
| <b>Libellé :</b> | Demande d'informations sur les forages réalisés |
| <b>Alias :</b>   |                                                 |

### Description

Demande d'informations sur les forages réalisés

### Liste des récepteurs

| Opération réceptrice      | Synchronisation |
|---------------------------|-----------------|
| Consultation base données |                 |

## Evénement Dossier Classé

|                  |                |
|------------------|----------------|
| <b>Nom :</b>     | Dossier Classé |
| <b>Code :</b>    | DOSSIER_CLASSE |
| <b>Libellé :</b> |                |
| <b>Alias :</b>   |                |

### Liste des émetteurs

| Opération émettrice | Règle d'émission    |
|---------------------|---------------------|
| Devis de forage     | Désaccord client    |
| Soumission          | Marché non attribué |

## Evénement Ordre de réalisation des travaux

|                  |                                  |
|------------------|----------------------------------|
| <b>Nom :</b>     | Ordre de réalisation des travaux |
| <b>Code :</b>    | ORDRE_DE_REALISATION_DES_TRAVAUX |
| <b>Libellé :</b> | Avance de démarrage a été versée |
| <b>Alias :</b>   |                                  |

## Description

Ordre de réalisation des travaux

### Liste des émetteurs

| Opération émettrice | Règle d'émission |
|---------------------|------------------|
| Devis de forage     | Accord client    |
| Soumission          | Marché attribué  |

### Liste des récepteurs

| Opération réceptrice   | Synchronisation |
|------------------------|-----------------|
| Rélisation des forages | OU              |

## Evénement Ordre de reprise des travaux

|                  |                                    |
|------------------|------------------------------------|
| <b>Nom :</b>     | Ordre de reprise des travaux       |
| <b>Code :</b>    | ORDRE_DE_REPRISE_DES_TRAVAUX       |
| <b>Libellé :</b> | Reprise des travaux de réalisation |
| <b>Alias :</b>   |                                    |

## Description

Reprise des travaux de réalisation

### Liste des émetteurs

| Opération émettrice    | Règle d'émission |
|------------------------|------------------|
| Rélisation des forages | KO               |

### Liste des récepteurs

| Opération réceptrice   | Synchronisation |
|------------------------|-----------------|
| Rélisation des forages | OU              |

## Evénement Remise Fiches

|                  |               |
|------------------|---------------|
| <b>Nom :</b>     | Remise Fiches |
| <b>Code :</b>    | REMISE_FICHES |
| <b>Libellé :</b> |               |
| <b>Alias :</b>   |               |

## Description

Fin des travaux et Envoie des Fiches

### Liste des émetteurs

| Opération émettrice    | Règle d'émission |
|------------------------|------------------|
| Rélisation des forages | OK               |

### Liste des récepteurs

| Opération réceptrice  | Synchronisation |
|-----------------------|-----------------|
| Enregistrement Fiches |                 |

## Evénement Réponse demande d'informations

|                  |                                 |
|------------------|---------------------------------|
| <b>Nom :</b>     | Réponse demande d'informations  |
| <b>Code :</b>    | REPONSE_DEMANADE_D_INFORMATIONS |
| <b>Libellé :</b> |                                 |
| <b>Alias :</b>   |                                 |

### Liste des émetteurs

| Opération émettrice       | Règle d'émission |
|---------------------------|------------------|
| Consultation base données |                  |

### **Annexe dossier de modélisation 3 : Rapport de modélisation MCD**

## Liste des informations

| Nom                         | Code                       | Tvne  |
|-----------------------------|----------------------------|-------|
| Ammonium                    | AMONIUM                    | N10,2 |
| AS descente                 | AS_DESCENTE                | N10,2 |
| AS remonte                  | AS_REMONTE                 | LVA80 |
| Bicarbonates                | BICARBONATES               | N10,2 |
| Boite postale               | BOITE_POSTALE              | LVA80 |
| Calcium                     | CALCIUM                    | N10,2 |
| Carbonates                  | CARBONATES                 | N10,2 |
| Chlorure                    | CHLORURE                   | N10,2 |
| Code analyse                | CODE_ANALYSE               | NO    |
| Code avancement             | CODE_AVANCEMENT            | NO    |
| Code Client                 | CODE_CLIENT                | NO    |
| Code département            | CODE_DEPARTEMENT           | NO    |
| Code descente               | CODE_DESCENTE              | NO    |
| Code Forage                 | CODE_FORAGE                | NO    |
| Code géologique             | CODE_GEOLOGIQUE            | LVA80 |
| Code lithologie             | CODE_LITHOLOGIE            | NO    |
| Code niveaux crepines       | CODE_NIVEAUX_CREPI         | NO    |
| Code parametres             | CODE_DELEROULEMENT         | NO    |
| Code Personnel              | CODE_PERSONEL              | NO    |
| Code province               | CODE_PROVINCE              | NO    |
| Code quartier               | CODE_QUARTIER              | NO    |
| Code remonte                | CODE_REMONTE               | NO    |
| Code venue                  | CODE_VENUE                 | NO    |
| Code Village                | CODE_VILLAGE               | NO    |
| Conclusion                  | CONCLUSION                 | LVA80 |
| Conductivite                | CONDUCTIVITE               | N10,2 |
| Conductivite debut essai    | CONDUCTIVITE_DEBUT_ESSAI   | N10,2 |
| Conductivite developemnt    | CONDUCTIVITE_DEVELOPEMNT   | N10,2 |
| Conductivite fin essai      | CONDUCTIVITE_FIN_ESSAI     | N10,2 |
| Conductivite laboratoire    | CONDUCTIVITE_LABORATOIRE   | N10,2 |
| Conductivite terrain        | CONDUCTIVITE_TERRAIN       | N10,2 |
| Cote sabot                  | COTE_SABOT                 | N10,2 |
| Date analyse                | DATE_ANALYSE               | D     |
| Date de naissance personnel | DATE_DE_NAISSANCE_PERSONNE | D     |
| Date debut developpement    | DATE_DEBUT_DEVELOPPEMENT   | A10   |
| Date devis                  | DATE_DEVIS                 | D     |
| Date début projet           | DATE_DEBUT_PROJET          | D     |
| Date embauche personnel     | DATE_Eмбаuche_PERSONNEL    | D     |

| Nom                             | Code                      | Type  |
|---------------------------------|---------------------------|-------|
| Date essai                      | DATE_ESSAI                | D     |
| Date et heure de debut foration | DATE_DEBUT_FORATION       | D     |
| Date et heure de fin foration   | DATE_FIN_FORATION         | D     |
| Date fin developpement          | DATE_FIN_DEVELOPPEMENT    | D     |
| Date prelevement                | DATE_PRELEVEMENT          | D     |
| Date reception                  | DATE_RECEPTION            | D     |
| Debit final                     | DEBIT_FINAL               | N10,2 |
| Debit nominal pompe             | DEBIT_NOMINAL_POMPE       | N10,2 |
| Description strate              | DESCRIPTION_STRATE        | LVA80 |
| Diametre du forage              | DIAM_FORAGE               | N10,2 |
| Diametre exterieur              | DIAMETRE_EXTERIEUR        | N10,2 |
| Diametre interieur              | DIAMETRE_INTERIEUR        | N10,2 |
| Diametre tubage                 | DIAMETRE_TUBAGE           | N10,2 |
| Distance parcourue              | DISTANCE_PARCOURUE        | N10,2 |
| Débit descente                  | DEBIT_DESCENTE            | N10,2 |
| Débit Emuler                    | DEBIT_EMULER              | N10,2 |
| Débit essai pompage             | DEBIT_ESSAI_POMPAGE       | N10,2 |
| Débit venue                     | DEBIT_VENUE               | N10,2 |
| Durée avancement                | DATE_NAIS_CONTROLEUR      | D     |
| Durée essai pompage             | DUREE_ESSAI_POMPAGE       | T     |
| Epaisseur d'alteration          | EPAIS_ALTERA              | N10,2 |
| Epaissseur du socle             | EPAIS_SOCLE               | N10,2 |
| Fer                             | FER                       | N10,2 |
| Fluor                           | FLUOR                     | N10,2 |
| Fonction                        | FONCTION                  | LVA80 |
| Granulometrie debut             | GRANULOMETRIE_DEBUT       | SI    |
| Granulometrie fin               | GRANULOMETRIE_FIN         | SI    |
| Hauteur bouchon de fond         | HAUTEUR_BOUCHON_DE_FOND   | N10,2 |
| Hauteur de table                | HAUT_TABLE                | N10,2 |
| I R                             | I_R                       | N10,2 |
| Intensite Nominale pompe        | INTENSITE_NOMINALE_POMPE  | N10,2 |
| IRH                             | IRH                       | LVA80 |
| Latitude                        | LATITUDE                  | N10,2 |
| Longeur totale equipement       | LONGEUR_TOTALE_EQUIPEMENT | N10,2 |
| Longitude                       | LONGITUDE                 | N10,2 |
| Longueur de la tige             | LONG_TIGE                 | N10,2 |
| Longueur Décanteur              | LONGUEUR_DECANTEUR        | N10,2 |
| Longueur etancheite             | LONGUEUR_ETANCHEITE       | N10,2 |
| Longueur massif                 | LONGUEUR_MASSIF           | N10,2 |

| Nom                          | Code                       | Tvna  |
|------------------------------|----------------------------|-------|
| Longueur totale tube crepine | LONGUEUR_TOTALE_TUBE_CREPI | N10,2 |
| Longueur totale tube plein   | LONGUEUR_TOTALE_TUBE_PLEIN | N10,2 |
| Longueur Outil               | LONGUEUR_OUTIL             | N10,2 |
| Magnésium                    | MAGNESIUM                  | N10,2 |
| Manganese                    | MANGANESE                  | N10,2 |
| Marque pompe                 | MARQUE_POMPE               | LVA80 |
| Marque tube                  | MARQUE_TUBE                | LVA80 |
| Masse etancheite             | MASSE_ETANCHEITE           | N10,2 |
| N Tige                       | N_TIGE                     | N10,2 |
| N devis                      | N_DEVIS                    | NO    |
| N échantillon                | N_ECHANTILLON              | N10,2 |
| Nature bouchon de fond       | NATURE_BOUCHON_DE_FOND     | LVA80 |
| Nature ciment                | NATURE_CIMENT              | LVA80 |
| Nature Etancheite            | NATURE_ETANCHEITE          | LVA80 |
| Nature fermeture             | NATURE_FERMETURE           | LVA80 |
| Nature matériaux             | NATURE_MATERIAUX           | LVA80 |
| ND descente                  | ND_DESCENTE                | N10,2 |
| ND remonte                   | ND_REMONTE                 | N10,2 |
| Nitrate                      | NITRATE                    | N10,2 |
| Nitrite                      | NITRITE                    | N10,2 |
| Nom atelier                  | NOM_ATELIER                | LVA80 |
| Nom client                   | NOM_CLIENT                 | LVA80 |
| Nom du groupe                | NOM_GROUPE                 | LVA80 |
| Nom du site                  | NOM_DU_SITE                | LVA80 |
| Nom d'Épartement             | NOM_DEPART                 | LVA80 |
| Nom element                  | NOM_ELMT                   | LVA80 |
| Nom entrprise                | NOM_ENTRPRISE              | LVA80 |
| Nom personnel                | NOM_PERSONNEL              | LVA80 |
| Nom province                 | NOM_PROVINCE               | LVA80 |
| Nom quartier                 | NOM_QUARTIER               | LVA80 |
| Nom village                  | NOM_VILLAGE                | LVA80 |
| Nombre sac ciment            | NOMBRE_SAC_CIMENT          | N10,2 |
| NS                           | NS                         | N10,2 |
| NS descente                  | NS_DESCENTE                | N10,2 |
| NS remonte                   | NS_REMONTE                 | N10,2 |
| Numero Forage                | N_FORAGE                   | N10,2 |
| Observations developpement   | OBSERVATIONS_DEVELOPPEMENT | LVA80 |
| Observations forage          | OBSERVATIONS_FORAGE        | LVA80 |
| PH                           | PH                         | N10,2 |

| Nom                          | Code                       | TVne  |
|------------------------------|----------------------------|-------|
| pH debut essai               | PH_DEBUT_ESSAI             | N10,2 |
| pH developpement             | PH_DEVELOPPEMENT           | N10,2 |
| pH fin essai                 | PH_FIN_ESSAI               | N10,2 |
| pH laboratoire               | PH_LABORATOIRE             | N10,2 |
| pH terrain                   | PH_TERRAIN                 | N10,2 |
| Phosphate                    | PHOSPHATE                  | N10,2 |
| Potassium                    | POTASSIUM                  | N10,2 |
| Pprofondeur totale foree     | PPROFOND_TOT_FORE          | N10,2 |
| Prenom particulier           | PRENOM_PARTICULIER         | LVA80 |
| Prix Unitaire                | PRIX_UNITAIRE              | MN    |
| Prix unitaire actuel         | PRIX_UNIT_ACTU             | MN    |
| Production base crepine      | PRODUCTION_BASE_CREPINE    | N10,2 |
| Production fond Trou         | PRODUCTION_FOND_TROU       | N10,2 |
| Profondeur avancement        | PRENOM_CONTROLEUR          | LVA80 |
| Profondeur debut cimentation | PROFONDEUR_DEBUT_CIMENTATI | N10,2 |
| Profondeur debut massif      | PROFONDEUR_DEBUT_MASSIF    | N10,2 |
| Profondeur debut tout venant | PROFONDEUR_DEBUT_TOUT_VEN  | N10,2 |
| profondeur debut tube        | PROFONDEUR_DEBUT_TUBE      | N10,2 |
| Profondeur du forage         | PROFOND_FORATION           | N10,2 |
| Profondeur début etancheite  | PROFONDEUR_DEBUT_ETANCHEIT | N10,2 |
| Profondeur Emuler            | PROFONDEUR_EMULER          | N10,2 |
| Profondeur fin cimentation   | PROFONDEUR_FIN_CIMENTATION | N10,2 |
| Profondeur fin etancheite    | PROFONDEUR_FIN_ETANCHEITE  | N10,2 |
| Profondeur fin massif        | PROFONDEUR_FIN_MASSIF      | N10,2 |
| Profondeur fin strate        | PROFONDEUR_FIN_STRATE      | N10,2 |
| profondeur fin tube          | PROFONDEUR_FIN_TUBE        | N10,2 |
| Profondeur venue             | PROFONDEUR_VENUE           | N10,2 |
| Profonduer fin tout venant   | PROFONDUER_FIN_TOUT_VENANT | N10,2 |
| Pronfondeur début strate     | PRONFONDEUR_DEBUT_STRATE   | N10,2 |
| Provenance                   | PROVENANCE                 | LVA80 |
| Prénom personnel             | PRENOM_PERSONNEL           | LVA80 |
| Quantite                     | QUANTITE                   | N10,2 |
| Rang                         | RANG                       | N10,2 |
| Rang eau                     | RANG_EAU                   | SI    |
| Recipient prise de debit     | RECIPIENT_DEBIT            | LVA80 |
| Sodium                       | SODIUM                     | N10,2 |
| Solides dissous              | SOLIDES_DISSOUS            | N10,2 |
| Sulfate                      | SULFATE                    | N10,2 |
| TA                           | TA                         | N10,2 |

| Nom                          | Code                        | Tvna  |
|------------------------------|-----------------------------|-------|
| TAC                          | TAC                         | N10,2 |
| Tache de sable               | TACHE_DE_SABLE              | N10,2 |
| Taille des fentes            | TAILLE_DES_FENTES           | N10,2 |
| Technique de foration        | TECHNIQ_FORATION            | LVA80 |
| Temperature                  | TEMPERATURE                 | N3,2  |
| Temperature debut essai      | TEMPERATURE_DEBUT_ESSAI     | N3,2  |
| Temperature developpement    | TEMPERATURE_DEVELOPPEMENT   | N3,2  |
| Temperature fin essai        | TEMPERATURE_FIN_ESSAI       | N3,2  |
| Temperature laboratoire      | TEMPERATURE_LABORATOIRE     | N3,2  |
| Temperature terrain          | TEMPERATURE_TERRAIN         | N3,2  |
| Temps air lift developpement | TEMPS_AIR_LIFT_DEVELOPPEMEN | T     |
| Temps de pompage             | TEMPS_DE_POMPAGE            | T     |
| Temps de remonte             | TEMPS_DE_REMONTE            | T     |
| Temps en heure descente      | TEMPS_EN_HEURE_DESCENTE     | T     |
| Temps en heure Emuler        | TEMPS_EN_HEURE_EMULER       | T     |
| Temps en minute descente     | TEMPS_EN_MINUTE_DESCENTE    | T     |
| Temps en minute Emuler       | TEMPS_EN_MINUTE_EMULER      | T     |
| Temps en minute remonte      | TEMPS_EN_MINUTE_REMONTE     | T     |
| TH                           | TH                          | N10,2 |
| Tubage provisoire perdu      | TUBAGE_PROVISOIRE_PERDU     | N10,2 |
| Type de client               | TYPE_DE_CLIENT              | LVA80 |
| Type de tubage               | TYPE_DE_TUBAGE              | LVA80 |
| Volume etancheite            | VOLUME_ETANCHEITE           | N10,2 |
| Volume massif                | VOLUME_MASSIF               | N10,2 |
| Zinc                         | ZINC                        | N10,2 |

**Liste des entités**

| Nom                        | Code                       |
|----------------------------|----------------------------|
| Analyse                    | ANALYSE                    |
| Anions                     | ANIONS                     |
| Autres                     | AUTRES                     |
| Avancement Foration        | AVANCEMENT_FORATION        |
| Caracteristiques physiques | CARACTERISTIQUES_PHYSIQUES |
| Cations                    | CATIONS                    |
| Client                     | CLIENT                     |
| Departement                | DEPARTEMENT                |
| Descente essai             | DESCENTE_ESSAI             |
| Devis estimatif            | DEVIS_ESTIMATIF            |
| Elements                   | ELEMENTS                   |
| Forage                     | FORAGE                     |
| Groupe                     | GROUPE                     |
| Lithologie                 | LITHOLOGIE                 |
| Metaux lourds              | METAUX_LOURDS              |
| Niveaux crepine            | NIVEAUX_CREPINE            |
| Parametres developpement   | PARAMETRES_DEVELOPPEMENT   |
| Particulier                | PARTICULIER                |
| Personnel                  | PERSONNEL                  |
| Projet                     | PROJET                     |
| Province                   | PROVINCE                   |
| Quartier                   | QUARTIER                   |
| Remonte essai              | REMONTE_ESSAI              |
| Venue d'eau                | VENUE_D_EAU                |
| Village                    | VILLAGE                    |

**Liste des associations**

| Nom                     | Code                 | Nombre |
|-------------------------|----------------------|--------|
| Analyser                | ANALYSER             | 0      |
| Appartenir Devis        | APPARTENIR_DEVIS     | 0      |
| Appartenir Groupe       | APPARTENIR           | 0      |
| Appartenir propriétaire | APPARTENIR_CATEGORIE | 0      |
| Avoir 1                 | AVOIR_1              | 0      |
| Descendre               | DESCENDRE            | 0      |
| Détailler Devis         | DETAILLER_DEVIS      | 0      |
| Installer               | INSTALLER            | 0      |
| Mesurer                 | MESURER              | 0      |
| Observer                | OBSERVER             | 0      |
| Realiser forage         | REALISER_FORAGE      | 0      |
| Relever                 | RELEVER              | 0      |
| Remonter                | SUBIR                | 0      |
| Situer Departement      | SITUER_DEPARTEMENT   | 0      |
| Situer Province         | SITUER_PROVINCE      | 0      |
| Situer Quartier         | SITUER_QUARTIER      | 0      |
| Situer Village          | SITUER_VILLAGE       | 0      |
| Stratifier              | STRATIFIER           | 0      |

**Appartenir Devis**

**Nom :** Appartenir Devis  
**Code :** APPARTENIR\_DEVIS  
**Libellé :**  
**Nombre :**

**Liste des références**

| Entité (Lien)   | Code            | Card. | Dép. |
|-----------------|-----------------|-------|------|
| Devis estimatif | DEVIS_ESTIMATIF | 1,1   | Non  |
| Client          | CLIENT          | 0,n   | Non  |

## Appartenir Groupe

**Nom :** Appartenir Groupe  
**Code :** APPARTENIR  
**Libellé :**  
**Nombre :**

### Liste des références

| Entité (Lien) | Code     | Card. | Dép. |
|---------------|----------|-------|------|
| Elements      | ELEMENTS | 1,1   | Non  |
| Groupe        | GROUPE   | 1,n   | Non  |

## Appartenir propriétaire

**Nom :** Appartenir propriÉtaire  
**Code :** APPARTENIR\_CATEGORIE  
**Libellé :**  
**Nombre :**

### Liste des références

| Entité (Lien) | Code   | Card. | Dép. |
|---------------|--------|-------|------|
| Forage        | FORAGE | 1,1   | Non  |
| Client        | CLIENT | 1,n   | Non  |

## Avoir 1

**Nom :** Avoir 1  
**Code :** AVOIR\_1  
**Libellé :**  
**Nombre :**

**Liste des références**

| Entité (Lien)   | Code            | Card. | Dép. |
|-----------------|-----------------|-------|------|
| Devis estimatif | DEVIS_ESTIMATIF | 0,1   | Non  |
| Forage          | FORAGE          | 1,1   | Non  |

**Descendre**

**Nom :** Descendre  
**Code :** DESCENDRE  
**Libellé :**  
**Nombre :**

**Liste des références**

| Entité (Lien)  | Code           | Card. | Dép. |
|----------------|----------------|-------|------|
| Descente essai | DESCENTE_ESSAI | 1,1   | Non  |
| Forage         | FORAGE         | 1,n   | Non  |

**Détailler Devis**

**Nom :** Détailler Devis  
**Code :** DETAILLER\_DEVIS  
**Libellé :**  
**Nombre :**

**Liste des références**

| Entité (Lien)   | Code            | Card. | Dép. |
|-----------------|-----------------|-------|------|
| Devis estimatif | DEVIS_ESTIMATIF | 1,n   | Non  |
| Elements        | ELEMENTS        | 0,n   | Non  |

**Installer**

**Nom :** Installer  
**Code :** INSTALLER  
**Libellé :**  
**Nombre :**

### Liste des références

| Entité (Lien)   | Code            | Card. | Dép. |
|-----------------|-----------------|-------|------|
| Niveaux crepine | NIVEAUX_CREPINE | 1,1   | Non  |
| Forage          | FORAGE          | 1,n   | Non  |

### Mesurer

|                  |         |
|------------------|---------|
| <b>Nom :</b>     | Mesurer |
| <b>Code :</b>    | MESURER |
| <b>Libellé :</b> |         |
| <b>Nombre :</b>  |         |

### Liste des références

| Entité (Lien)            | Code                     | Card. | Dép. |
|--------------------------|--------------------------|-------|------|
| Parametres developpement | PARAMETRES_DEVELOPPEMENT | 1,1   | Non  |
| Forage                   | FORAGE                   | 1,n   | Non  |

### Observer

|                  |          |
|------------------|----------|
| <b>Nom :</b>     | Observer |
| <b>Code :</b>    | OBSERVER |
| <b>Libellé :</b> |          |
| <b>Nombre :</b>  |          |

### Liste des références

| Entité (Lien) | Code        | Card. | Dép. |
|---------------|-------------|-------|------|
| Venue d'eau   | VENUE_D_EAU | 1,1   | Non  |
| Forage        | FORAGE      | 1,n   | Non  |

### Realiser forage

|                  |                 |
|------------------|-----------------|
| <b>Nom :</b>     | Realiser forage |
| <b>Code :</b>    | REALISER_FORAGE |
| <b>Libellé :</b> |                 |
| <b>Nombre :</b>  |                 |

## Liste des références

| Entité (Lien) | Code      | Card. | Dép. |
|---------------|-----------|-------|------|
| Forage        | FORAGE    | 1,n   | Non  |
| Personnel     | PERSONNEL | 1,n   | Non  |

## Relever

|                  |         |
|------------------|---------|
| <b>Nom :</b>     | Relever |
| <b>Code :</b>    | RELEVER |
| <b>Libellé :</b> |         |
| <b>Nombre :</b>  |         |

## Liste des références

| Entité (Lien)       | Code                | Card. | Dép. |
|---------------------|---------------------|-------|------|
| Forage              | FORAGE              | 1,1   | Non  |
| Avancement Foration | AVANCEMENT_FORATION | 1,n   | Non  |

## Remonter

|                  |          |
|------------------|----------|
| <b>Nom :</b>     | Remonter |
| <b>Code :</b>    | SUBIR    |
| <b>Libellé :</b> |          |
| <b>Nombre :</b>  |          |

## Liste des références

| Entité (Lien) | Code          | Card. | Dép. |
|---------------|---------------|-------|------|
| Remonte essai | REMONTE_ESSAI | 1,1   | Non  |
| Forage        | FORAGE        | 1,n   | Non  |

## Situer Departement

**Nom :** Situer Departement  
**Code :** SITUER\_DEPARTEMENT  
**Libellé :**  
**Nombre :**

### Liste des références

| Entité (Lien) | Code        | Card. | Dép. |
|---------------|-------------|-------|------|
| Departement   | DEPARTEMENT | 1,n   | Non  |
| Village       | VILLAGE     | 1,1   | Non  |

## Situer Province

**Nom :** Situer Province  
**Code :** SITUER\_PROVINCE  
**Libellé :**  
**Nombre :**

### Liste des références

| Entité (Lien) | Code        | Card. | Dép. |
|---------------|-------------|-------|------|
| Province      | PROVINCE    | 1,n   | Non  |
| Departement   | DEPARTEMENT | 1,1   | Non  |

## Situer Quartier

**Nom :** Situer Quartier  
**Code :** SITUER\_QUARTIER  
**Libellé :**  
**Nombre :**

### Liste des références

| Entité (Lien) | Code     | Card. | Dép. |
|---------------|----------|-------|------|
| Quartier      | QUARTIER | 1,n   | Non  |
| Forage        | FORAGE   | 1,1   | Non  |

## Situer Village

|                  |                |
|------------------|----------------|
| <b>Nom :</b>     | Situer Village |
| <b>Code :</b>    | SITUER_VILLAGE |
| <b>Libellé :</b> |                |
| <b>Nombre :</b>  |                |

### Liste des références

| Entité (Lien) | Code     | Card. | Dép. |
|---------------|----------|-------|------|
| Quartier      | QUARTIER | 1,1   | Non  |
| Village       | VILLAGE  | 1,n   | Non  |

## Stratifier

|                  |            |
|------------------|------------|
| <b>Nom :</b>     | Stratifier |
| <b>Code :</b>    | STRATIFIER |
| <b>Libellé :</b> |            |
| <b>Nombre :</b>  |            |

### Liste des références

| Entité (Lien) | Code       | Card. | Dép. |
|---------------|------------|-------|------|
| Lithologie    | LITHOLOGIE | 1,1   | Non  |
| Forage        | FORAGE     | 1,n   | Non  |

## Heritage\_1

|                                           |                           |
|-------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Nom :</b>                              | Heritage_1                |
| <b>Code :</b>                             | HERITAGE_1                |
| <b>Libellé :</b>                          |                           |
| <b>Nom d'entité générique :</b>           | Client                    |
| <b>Code d'entité générique :</b>          | CLIENT                    |
| <b>Exclusion mutuelle entre entités :</b> | Oui                       |
| <b>Mode de génération :</b>               |                           |
|                                           | Générer entité père       |
| <b>Spécification de la propriété :</b>    |                           |
| <b>Nom :</b>                              |                           |
| <b>Code :</b>                             |                           |
| <b>Type :</b>                             | <UNDEF>      Longueur : 0 |

## Liste des fils

| Nom de l'entité fils | Code de l'entité fils |
|----------------------|-----------------------|
| Particulier          | PARTICULIER           |
| Projet               | PROJET                |

## Heritage\_3

|                                           |                     |                   |   |
|-------------------------------------------|---------------------|-------------------|---|
| <b>Nom :</b>                              | Heritage_3          |                   |   |
| <b>Code :</b>                             | HERITAGE_3          |                   |   |
| <b>Libellé :</b>                          |                     |                   |   |
| <b>Nom d'entité générique :</b>           | Analyse             |                   |   |
| <b>Code d'entité générique :</b>          | ANALYSE             |                   |   |
| <b>Exclusion mutuelle entre entités :</b> | Non                 |                   |   |
| <b>Mode de génération :</b>               |                     |                   |   |
|                                           | Générer entité père |                   |   |
| <b>Spécification de la propriété :</b>    |                     |                   |   |
| <b>Nom :</b>                              |                     |                   |   |
| <b>Code :</b>                             |                     |                   |   |
| <b>Type :</b>                             | <UNDEF>             | <b>Longueur :</b> | 0 |

## Liste des fils

| Nom de l'entité fils       | Code de l'entité fils      |
|----------------------------|----------------------------|
| Anions                     | ANIONS                     |
| Cations                    | CATIONS                    |
| Caracteristiques physiques | CARACTERISTIQUES_PHYSIQUES |
| Metaux lourds              | METAUX_LOURDS              |
| Autres                     | AUTRES                     |

#### **Annexe dossier de modélisation 4 : Rapport de vérification des modèles**

## Rapport de vérification du MCC

Vérification du modèle "Gestion des données des forages du BUMIGEB" (MODELE\_1)

Version : 1.0

Fichier : X:\Mémoire\Fichier MCC MCT MOT\MCC BUMIGEB.mcc

Date de dernière modification : 18/04/02 12:37

Vérifier acteurs...

**Résultat : 0 erreur(s), 0 avertissement(s).**

**Modèle correct, il n'y a pas d'erreur.**

## Rapport de vérification du MCT

Vérification du modèle "Gestion des données des forages du BUMIGEB" (MODELE\_1)

Version : 1.0

Fichier : C:\Mémoire\Fichier MCC MCT MOT\MCT BUMIGEB.mct

Date de dernière modification : 20/04/02 09:20

Vérifier règles de gestion...

Vérifier opérations...

Attention : Les opérations suivantes n'ont pas d'actions :

-> Opération "Consultation de la base de données"

(CONSULTATION\_DE\_LA\_BASE\_DE\_DONNEES)

Vérifier événements...

**Résultat : 0 erreur(s), 1 avertissement(s).**

**Modèle correct, il n'y a pas d'erreur.**

## **Rapport de vérification du MOT**

Vérification du modèle "Gestion des données des forages du BUMIGEB" (MODELE\_2)

Version : 1.0

Fichier : X:\Mémoire\Fichier MCC MCT MOT\MOT BUMIGEB.mot

Date de dernière modification : 20/04/02 09:19

Vérifier règles de gestion...

Vérifier phases...

Attention : Les phases suivantes n'ont pas de tâches :

-> Phase "Consultation base données" (CONSULTATION\_BASE\_DONNEES)

Vérifier événements...

**Résultat : 0 erreur(s), 1 avertissement(s).**

**Modèle correct, il n'y a pas d'erreur.**

## **Rapport de vérification du MCD**

Vérification du modèle "Gestion des données des forages du BUMIGEB" (MODELE\_1)

Version : 1.0

Fichier : C:\Mémoire\Fichiers MCD\MCD BUMIGEB 1.mcd

Date de dernière modification : 11/06/02 16:07

Vérification des informations...

Vérification des entités...

Vérification des associations et liens...

Vérification des héritages...

**Résultat : 0 erreur(s), 0 avertissement(s).**

**Modèle correct, il n'y a pas d'erreur.**

## Rapport de vérification du MPD

Vérification du modèle "Gestion des données des forages du BUMIGEB" (MODELE\_1)

Version : 1.0

Fichier : C:\Mémoire\Fichiers MCD\MCD BUMIGEB 1.MPD

Date de dernière modification : 03/06/02 15:52

Vérification des tables...

Attention : Les tables suivantes ne contiennent aucune clé primaire :

- > Table "Detailler Devis" (DETAILLER\_DEVIS)
- > Table "Realiser forage" (REALISER\_FORAGE)

Vérification des index...

Vérification des colonnes...

Attention : Les colonnes suivantes divergent de leur domaine associé :

- > Colonne "Code avancement" (CODE\_AVANCEMENT)  
de la table "Avancement Foration" (AVANCEMENT\_FORATION)
- > Colonne "Code Personel" (CODE\_PERSONEL)  
de la table "Personnel" (PERSONNEL)
- > Colonne "Code province" (CODE\_PROVINCE)  
de la table "Province" (PROVINCE)
- > Colonne "Code lithologie" (CODE\_LITHOLOGIE)  
de la table "Lithologie" (LITHOLOGIE)
- > Colonne "Code Forage" (CODE\_FORAGE)  
de la table "Forage" (FORAGE)
- > Colonne "Code gÉologique" (CODE\_GEOLOGIQUE)  
de la table "Forage" (FORAGE)
- > Colonne "Nature ciment" (NATURE\_CIMENT)  
de la table "Forage" (FORAGE)
- > Colonne "Nombre sac ciment" (NOMBRE\_SAC\_CIMENT)  
de la table "Forage" (FORAGE)
- > Colonne "Nature Etancheite" (NATURE\_ETANCHEITE)  
de la table "Forage" (FORAGE)
- > Colonne "Type de tubage" (TYPE\_DE\_TUBAGE)  
de la table "Forage" (FORAGE)
- > Colonne "Marque tube" (MARQUE\_TUBE)  
de la table "Forage" (FORAGE)

-> Colonne "Nature matériaux" (NATURE\_MATERIAUX)  
de la table "Forage" (FORAGE)

-> Colonne "Provenance" (PROVENANCE)  
de la table "Forage" (FORAGE)

-> Colonne "Nom atelier" (NOM\_ATELIER)  
de la table "Forage" (FORAGE)

-> Colonne "Nom entreprise" (NOM\_ENTRPRISE)  
de la table "Forage" (FORAGE)

-> Colonne "Code analyse" (CODE\_ANALYSE)  
de la table "Analyse" (ANALYSE)

-> Colonne "Code remonte" (CODE\_REMONTE)  
de la table "Remonte essai" (REMONTE\_ESSAI)

-> Colonne "Code venue" (CODE\_VENUE)  
de la table "Venue d'eau" (VENUE\_D\_EAU)

-> Colonne "Code Client" (CODE\_CLIENT)  
de la table "Client" (CLIENT)

-> Colonne "Prenom particulier" (PRENOM\_PARTICULIER)  
de la table "Client" (CLIENT)

-> Colonne "Boite postale" (BOITE\_POSTALE)  
de la table "Client" (CLIENT)

-> Colonne "Code parametres" (CODE\_DELEROULEMENT)  
de la table "Parametres developpement" (PARAMETRES\_DEVELOPPEMENT)

-> Colonne "Code niveaux crepines" (CODE\_NIVEAUX\_CREPI)  
de la table "Niveaux crepine" (NIVEAUX\_CREPINE)

-> Colonne "Code descente" (CODE\_DESCENTE)  
de la table "Descente essai" (DESCENTE\_ESSAI)

Vérification des références...

Attention : Le type de données de la clé primaire/alternative diverge du type de données de la clé étrangère :

-> Colonne "Code Village" (CODE\_VILLAGE)  
de la table "Quartier" (QUARTIER)

-> Colonne "Code département" (CODE\_DEPARTEMENT)  
de la table "Village" (VILLAGE)

-> Colonne "Code province" (CODE\_PROVINCE)  
de la table "Département" (DEPARTEMENT)

-> Colonne "Code Forage" (CODE\_FORAGE)

de la table "Lithologie" (LITHOLOGIE)

-> Colonne "Code Forage" (CODE\_FORAGE)

de la table "Analyse" (ANALYSE)

-> Colonne "Code quartier" (CODE\_QUARTIER)

de la table "Forage" (FORAGE)

-> Colonne "Code Forage" (CODE\_FORAGE)

de la table "Remonte essai" (REMONTE\_ESSAI)

-> Colonne "Code avancement" (CODE\_AVANCEMENT)

de la table "Forage" (FORAGE)

-> Colonne "Code Forage" (CODE\_FORAGE)

de la table "Realiser forage" (REALISER\_FORAGE)

-> Colonne "Code Personel" (CODE\_PERSONEL)

de la table "Realiser forage" (REALISER\_FORAGE)

-> Colonne "Code Forage" (CODE\_FORAGE)

de la table "Venue d'eau" (VENUE\_D\_EAU)

-> Colonne "Code Forage" (CODE\_FORAGE)

de la table "Devis estimatif" (DEVIS\_ESTIMATIF)

-> Colonne "Code Client" (CODE\_CLIENT)

de la table "Forage" (FORAGE)

-> Colonne "Code Forage" (CODE\_FORAGE)

de la table "Parametres developpement" (PARAMETRES\_DEVELOPPEMENT)

-> Colonne "Code Forage" (CODE\_FORAGE)

de la table "Descente essai" (DESCENTE\_ESSAI)

-> Colonne "Code Forage" (CODE\_FORAGE)

de la table "Niveaux crepine" (NIVEAUX\_CREPINE)

-> Colonne "Code Client" (CODE\_CLIENT)

de la table "Devis estimatif" (DEVIS\_ESTIMATIF)

Vérification des utilisateurs...

**Résultat : 0 erreur(s), 43 avertissement(s).**

**Modèle correct, il n'y a pas d'erreur.**

## **Annexe des fiches réalisées**

## Les Forages réalisés par le BUMIGEB dans la Province KADIOGO

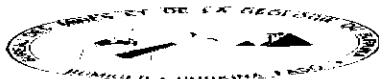
### Département de OUAGADOUGOU

#### *Village de BASSEKO*

| <i>Numero du Forge</i> | <i>Débit (m3/h)</i> | <i>Epaisseur d'alteration:</i> | <i>Epaisseur du socle</i> |
|------------------------|---------------------|--------------------------------|---------------------------|
|                        | 5,142               |                                |                           |

#### *Village de OUAGADOUGOU*

| <i>Numero du Forge</i> | <i>Débit (m3/h)</i> | <i>Epaisseur d'alteration:</i> | <i>Epaisseur du socle</i> |
|------------------------|---------------------|--------------------------------|---------------------------|
|                        | 3                   | 39                             | 16,35                     |
|                        | 1,285               | 41,65                          | 12,7                      |
|                        | 1,5                 | 24                             | 29,35                     |



## DIRECTION DES SONDAGES ET FORAGES

| ACTIVITES                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IMPLANTATION HYDROGEOLOGIQUE (Photo-Interprétation) ETUDE GEOPHYSIQUE<br>FORAGE D'EAU (HYDROLOGIE, VILLAGE, PASTORALE, HYDRAULIQUE PASTORALE, HYDRAULIQUE URBAINE)<br>SONDAGE MINIER, ORGANISATION INVERSE |

### Devis Estimatif N°

**NATURE DES TRAVAUX :** FORAGE D'EAU

**Client :** Faso Baara

**Province:**

BOUGOURIBA

**Département:**

DIEBOUGOU

**Village:**

DIEBOUGOU

| Désignations                                           | Unité | Quantité | Prix Unitaire | PrixTotal      |
|--------------------------------------------------------|-------|----------|---------------|----------------|
| <b>A / DEPLACEMENT</b>                                 |       |          |               |                |
| Amené-Repli du matériel (Déplacement 100km)            | FF    | 1        | 45 000 F      | 45 000 F       |
| Plus-value pour déplacement compris entre 100 et 200k  | Km    | 50       | 800 F         | 40 000 F       |
| Plus value pour déplacement > 200 km                   | Km    | 0        | 1 500 F       | 0 F            |
| Installation-Montage-Démontage                         | U     | 1        | 75 000 F      | 75 000 F       |
| Déplacement entre deux Forages <= 30 km                | FF    | 0        | 75 000 F      | 0 F            |
| <b>B / FORAGE EQUIPE</b>                               |       |          |               |                |
| Foration en terrains tendres en 9" 7/8                 | ML    | 29       | 22 000 F      | 638 000 F      |
| Foration en terrains durs en 6" 1/2                    | ML    | 30       | 24 000 F      | 720 000 F      |
| Fourniture et pose de tubes PVC pleins 4"1/2           | ML    | 35       | 8 000 F       | 280 000 F      |
| Fourniture et pose de tubes PVC crépinés 4"1/2         | ML    | 26       | 9 000 F       | 234 000 F      |
| Fourniture et mise en place de massif filtrant         | U     | 1        | 35 000 F      | 35 000 F       |
| Fourniture et mise en place de bouchon étanche/Quellon | U     | 1        | 45 000 F      | 45 000 F       |
| Cimentation de tête de forage                          | U     | 1        | 20 000 F      | 20 000 F       |
| <b>C / DEVELOPEMENT-POMPAGE</b>                        |       |          |               |                |
| Developpement air lift                                 | H     | 5        | 36 000 F      | 180 000 F      |
| Pompage d'essai                                        | H     | 2        | 50 000 F      | 100 000 F      |
| Analyse physico-chimique                               | U     | 1        | 40 000 F      | 40 000 F       |
| Analyse batériologique                                 | U     | 1        | 50 000 F      | 50 000 F       |
| <b>D / SUPERSTRUCTURES-POMPE</b>                       |       |          |               |                |
| Confection d'une Margelle                              | U     | 1        | 250 000 F     | 250 000 F      |
| Fourniture et installation d'une pompe manuelle        | U     | 1        | 1 000 000 F   | 1 000 000 F    |
| <b>E / RAPPORT TECHNIQUE</b>                           |       |          |               |                |
| Rapport technique                                      | U     | 1        | 15 000 F      | 15 000 F       |
| <b>F / FORAGE NEGATIF</b>                              |       |          |               |                |
| Forage négatif                                         | FF    | 1        | 1 000 000 F   | 1 000 000 F    |
| Total hors taxes.....                                  |       |          |               | 4 767 000 F    |
| T.V.A 18% (ou document d'exonération).....             |       |          |               | 858 060 F      |
| Total TTC.....                                         |       |          |               | 5 625 060,00 F |

Arrêté la présent Devis Estimatif à la somme de :

#### CONDITION D'EXECUTION

La profondeur moyenne retenue pour l'exécution de chaque forage est de ... m.

Toutefois, la facturation définitive tiendra compte des travaux réellement exécutés.

Les travaux ne commenceront qu'après versement auprès du BUMIGEB d'une avance de démarrage.

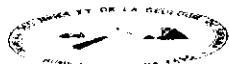
MODALITES DE PAIEMENT : Avance de démarrage..... 50% -

APPROBATION ET INSTRUCTIONS PARTICULIERES DU CLIENT  
(Visa précédé de la mention "lu et approuvé")

NB : Pour des impératifs de programmation, votre réaction sous huitaine nous obligerait.  
Nous retourner copie du présent devis après approbation.

Le Direction des Sondages  
et Forages

Ouagadougou le  
Le Directeur Général.



# Fiche de Chantier

## FORAGE

**Client:** Faso Baara**Forage N****Quartier:** Zoamba**Village:** ZOAMBA**Département** PIBAORE**Province** SANMATENGA**N° IRH****Entreprise** BUMIGEB **Atelier:** Drill System**Chef Chantier** Somé Sylvain**Site géophysique** SES **Coordonnées** Y Z (m)**Sondeur** Benao Karim**Date de début des travaux** 09/04/02**Date de fin des travaux** 10/04/02

### Foration

**Hauteur de table** 0,6 m**Longueur de tige** 3,05 m

| N° Tige | Prof.(m) | Durée |
|---------|----------|-------|
| 01      | 5,55     | 10    |
| 02      | 8,6      | 6     |
| 03      | 11,65    | 6     |
| 04      | 14,7     | 7     |
| 05      | 17,75    | 6     |
| 06      | 20,8     | 6     |
| 07      | 23,85    | 7     |
| 08      | 26,9     | 7     |
| 09      | 29,95    | 15    |
| 10      | 33       | 11    |
| 11      | 36,05    | 18    |
| 12      | 39       | 19    |
| 13      | 42,13    | 17    |
| 14      | 45,2     | 21    |
| 15      | 48,25    | 23    |
| 16      | 51,3     | 22    |
| 17      | 54,35    | 20    |
| 18      | 57,40    | 21    |
| 19      | 60,45    | 21    |

### Techniques de Foration

|                | Altération | Socle |
|----------------|------------|-------|
| Profondeur (m) | 26,9       | 33,55 |
| Diamètre (pe)  |            |       |
| Technique      | Rotary     | MFT   |

**Profondeur totale forée (mss)** 60,45**Epaisseur d'altération mss****Epaisseur du socle (mss)****Type de tubage provisoire****Diamètre tubage Provisoire (pe)****Côte sabot tubage provisoire (mss)****Tubage provisoire perdu (m)**

### Principale Venue d'eau

**Niveau  
Statique**

mss

### Caractéristiques de l'eau

**pH****Conductivité**

uS/cm

**Température**

°C

**Tâche de sable**

cm

**BUREAU DES MINES ET DE LA GEOLOGIE DU BURKINA**  
**BU.MI.GE.B**

**FICHE DEVELOPPEMENT**

Village: ZOAMBA  
N° IRH:  
N°Forage:

Date début du developpement:

28/02/99

Date fin dedéveloppement:

28/02/99

Profondeur: 60,45 m

Production fond trou:

0,6m3/h

Température:

30 h

Production base crépine:

0,5m3/h

pH :

9

Niveau statique de départ :

Temps air lift

6h

Conductivité :

120 uS/cm

| Temps h/mm | Temps en mn | Prof. Emuler (m) | Débit en m3/h | Observations   |
|------------|-------------|------------------|---------------|----------------|
|            | 15          | 38               | 0,52          | eau trouble    |
|            | 30          | 38               | 0,544         | eau trouble    |
|            | 45          | 38               | 0,525         | eau peu claire |
|            | 60          | 38               | 0,572         | eau peu claire |
|            | 75          | 38               | 0,58          | eau claire     |
|            | 90          | 38               | 0,499         | eau claire     |
|            | 0           |                  |               |                |
|            | 15          | 51               | 0,632         | eau trouble    |
|            | 30          | 51               | 0,629         | eau peu claire |
|            | 45          | 51               | 0,598         | eau peu claire |
|            | 60          | 51               | 0,65          | eau peu claire |
|            | 75          | 51               | 0,61          | eau claire     |
|            | 90          | 51               | 0,589         | eau claire     |
|            | 0           |                  |               |                |
|            | 15          | 58               | 0,542         | eau trouble    |
|            | 30          | 58               | 0,512         | eau trouble    |
|            | 45          | 58               | 0,525         | eau trouble    |
|            | 60          | 58               | 0,53          | eau peu claire |
|            | 75          | 58               | 0,589         | eau peu claire |
|            | 90          | 58               | 0,658         | eau peu claire |
|            | 105         | 58               | 0,594         | eau peu claire |
|            | 120         | 58               | 0,61          | eau peu claire |
|            | 135         | 58               | 0,592         | eau claire     |
|            | 150         | 58               | 0,499         | eau claire     |
|            | 165         | 58               | 0,589         | eau claire     |
|            | 180         | 58               | 0,57          | eau claire     |

**VISAS**

Chef de mission

L'opérateur

Le Surveillant

MINISTERE DES MINES, DES  
CARRIERES ET DE

BUREAU DES MINES ET DE  
LA GEOLOGIE DU BURKINA  
(BUMIGEB)

Service du Laboratoire

BURKINA FASO

Unité-Progrès-Justice

RESULTATS D'ANALYSE EAU

Nom province

SANMATENGA

Nom departement

PIBAORE

Nom village

ZOAMBA

Echantillon N°

Date de prélèvement

Date de réception

| Caractéristiques Physiques |       | Cations           | mg/l  | Anions               | mg/l | Métaux lourds     | mg/l |
|----------------------------|-------|-------------------|-------|----------------------|------|-------------------|------|
| Temperature terrain        | uS/cm | Calcium (Ca2+)    |       | Bicarbonates (HCO3-) |      | Fer               |      |
| Temperature laboratoire    | uS/cm | Magnésium (Mg2+)  |       | Carbonates (CO3-)    |      | Zinc              |      |
| Conductivité terrain       | uS/cm | Sodium (Na+)      |       | Chlorure (Cl-)       |      | Manganèse (Mn2+)  |      |
| Conductivité laboratoire   | uS/cm | Potassium (K+)    |       | Sulfate (SO4--)      |      | Autres paramètres |      |
| pH terrain                 |       | Ammonium          |       | Nitrate (NO3--)      |      |                   |      |
| pH laboratoire             |       |                   |       | Nitrite (NO2--)      |      |                   |      |
| Alcalinité (TA)            | uS/cm | Dureté totale(TH) | Meg/l | Phosphate (PO4---)   |      | Solides dissous   |      |
| Alcalinité complet (TAC)   | uS/cm |                   |       | Fluor (F-)           |      | I R               |      |

L'Analyste

Conclusion:

Date de l'analyse

Le chef du Laboratoire

# CARNET DE CHANTIER ESSAI DE DEBIT

Village: ZOAMBA

N° IRH:

N°Forage:

Date début de l'essai: 01/03/99

Date fin de l'essai: 01/03/99

Profondeur: 60,45 m

Niveau statique de départ : m

Débit Air lift: 1 m3/h

DEBIT ESSAI : 0,7m3/h

DUREE ESSAI : 6h

TEMPS DE POMPAGE: h

TEMPS DE REMONTE: h

Température début: h Température fin: h

pH début : pH fin:

Conductivité début: uS/cm Conductivité fin: uS/cm

## DESCENTE

| TEMPS EN<br>HEURE | TEMPS<br>EN MN | DEBIT<br>m3/h | NS<br>en m | ND<br>en m | AS en<br>m |
|-------------------|----------------|---------------|------------|------------|------------|
|                   | 0              |               | 9,5        | 9,5        |            |
| 0,5               |                |               |            | 13,2       |            |
| 1                 |                |               |            | 14,0       |            |
| 1,5               |                |               |            | 15         |            |
| 2                 |                |               |            | 16         |            |
| 2,5               |                |               |            | 16,4       |            |
| 3                 |                |               |            | 17,1       |            |
| 4                 |                |               |            | 18,0       |            |
| 6                 |                |               |            | 20,2       |            |
| 8                 |                |               |            | 21,3       |            |

## REMONTE

| TEMPS<br>EN MN | NS<br>en m | ND<br>en m | AS<br>en m |
|----------------|------------|------------|------------|
|                |            | 39,1       |            |
|                |            | 37,3       |            |
|                |            | 36,7       |            |
|                |            | 36,3       |            |
|                |            | 35,8       |            |
|                |            | 35,2       |            |
|                |            | 34,6       |            |
|                |            | 32,2       |            |
|                |            | 31,3       |            |
|                |            | 29         |            |

*Les Forages de                   Mihin                   réalisés par le BUMIGEB*

| <i>Numero du Forage</i> | <i>Village</i> | <i>Débit final</i> | <i>Diamètre du forage</i> |
|-------------------------|----------------|--------------------|---------------------------|
|                         | OUAGADOUGOU    | 3 m3/h             | 8 pe                      |
|                         | OUAGADOUGOU    | 1,285 m3/h         | 8 pe                      |

*Liste pour Forage Positif réalisés par le BUMIGEB*

*Période du 31/12/01 au 01/01/03*

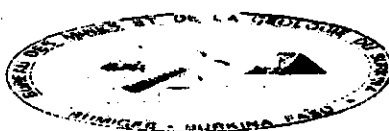
| <i>Numero du Forage</i> | <i>Village</i> | <i>Propriétaire</i> | <i>Date fin foration</i> |
|-------------------------|----------------|---------------------|--------------------------|
|                         | KIOUGOU        | CERBIDE             | 14/04/02                 |
|                         | BANGRIN        | Kafando             | 12/04/02                 |
|                         | BASSEKO        | MANITESE            | 16/04/02                 |
|                         | OUAGADOUGOU    | Mihin               | 28/04/02                 |
|                         | OUAGADOUGOU    | Mihin               | 03/05/02                 |
|                         | OUAGADOUGOU    | Yenou               | 10/05/02                 |

**Les Forages réalisés par le BUMUGEB pour de la Campagne 31/01/01 à 31/01/01**

| <i>Numero du forage</i> | <i>Village</i> | <i>Prof. total</i> | <i>Long. tube plein</i> | <i>Long. tube crépiné</i> |
|-------------------------|----------------|--------------------|-------------------------|---------------------------|
|                         |                | 60,45m             | m                       | m                         |
|                         |                | 63,5m              | 42,82m                  | 21,18m                    |
|                         |                | m                  | 49,35m                  | 11,8m                     |
|                         |                | m                  | m                       | m                         |
|                         |                | 94,35m             | 47m                     | 8,85m                     |
|                         |                | 96m                | 43,05m                  | 11,8m                     |
|                         |                | 53,35m             | 39,1 m                  | 14,75m                    |

**Longueurs Cumulées pour la campagne**      **367,65m**      **221,32 m**      **68,38 m**

## **Annexe des fiches existantes**



## DIRECTION DES SONDAGES ET FORAGES

## DEVIS ESTIMATIF n°

NATURE DES TRAVAUX : FORAGE D'EAU

CLIENT :

PROVINCE

Préfecture

Village

| DESIGNATION                                             | UNITE | QUANTITE | PRIX UNITAIRE | PRIX TOTAL |
|---------------------------------------------------------|-------|----------|---------------|------------|
| <b>A/ DEPLACEMENT</b>                                   |       |          |               |            |
| Amené - Repli du matériel (Déplacement ≤ 100 km)        | FF    |          | 450 000       |            |
| Plus-value pour déplacement compris entre 100 et 200 km | Km    |          | 300           |            |
| Plus-value pour déplacement > 200 Km                    | Km    |          | 1 500         |            |
| Installation - Montage - Démontage                      | U     |          | 75 000        |            |
| Déplacement entre 2 forages ≤ 30 Km                     | FF    |          | 75 000        |            |
| Plus-value pour déplacement > 30 Km                     | Km    |          | 1 500         |            |
| <b>B/ FORAGE EQUIPE</b>                                 |       |          |               |            |
| Foration en terrains tendres en 3" 7/8                  | ML    |          | 22 000        |            |
| Foration en terrains durs en 3" 1/2                     | ML    |          | 24 000        |            |
| Fourniture et pose de tubes PVC pleins 4" 1/2           | ML    |          | 3 000         |            |
| Fourniture et pose de tubes PVC crépinés 4" 1/2         | ML    |          | 9 000         |            |
| Fourniture et mise en place de massif filtrant          | U     |          | 35 000        |            |
| Fourniture et mise en place de bouchon étanche/Queillon | U     |          | 45 000        |            |
| Fourniture et mise en place de bouchon de fond          | U     |          | 10 000        |            |
| Cimentation en tête de forage                           | U     |          | 20 000        |            |
| <b>C/ DEVELOPPEMENT - POMPAGE</b>                       |       |          |               |            |
| Développement air lift                                  | H     |          | 36 000        |            |
| Pompage d'essai                                         | H     |          | 50 000        |            |
| Analyse physico-chimique                                | U     |          | 40 000        |            |
| Analyse bactériologique                                 | U     |          | 50 000        |            |
| <b>D/ SUPERSTRUCTURES - POMPE</b>                       |       |          |               |            |
| Confection d'une margelle                               | U     |          | 250 000       |            |
| Fourniture et installation d'une pompe manuelle         | U     |          | 1 000 000     |            |
| <b>E/ RAPPORT TECHNIQUE</b>                             |       |          |               |            |
| <b>F/ FORAGE NEGATIF</b>                                | FF    |          | 1 000 000     |            |
| Total hors taxes.....                                   |       |          |               |            |
| T.V.A 18 % (ou document d'exonération).....             |       |          |               |            |
| <b>TOTAL TTC.....</b>                                   |       |          |               |            |

Arrêté le présent Devis Estimatif à la somme de :

## CONDITIONS D'EXECUTION

La profondeur moyenne retenue pour l'exécution de chaque forage est de ... m.

Toutefois la facturation définitive tiendra compte des travaux réellement exécutés.

Les travaux ne commenceront qu'après versement auprès du BUMIGEB d'une avance de démarrage

MODALITES DE PAIEMENT : Avance de démarrage..... 50 % - Réception..... 50 %.

## APPROBATION ET INSTRUCTIONS PARTICULIERES DU CLIENT

(Visa precede de la mention "lu et approuve")

NB : Pour des impératifs de programmation votre réaction sous huitaine nous obligerait

Nous retourner copie du présent devis après approbation

Le Directeur des Sondages  
et Forages.Ouagadougou le  
Le Directeur Général.

# BUREAU DES MINES ET DE LA GEOLOGIE DU BURKINA

## BU.MI.GE.B

### FICHE DE DEVELOPPEMENT

Entreprise : **BUMIGEB**

Chantier :

Maîtrise d'oeuvre :

Ingénieurs Conseils :

Pays : **Burkina Faso**

Village : **Song MABH Peulh**

N° IRH :

N° forage

Date début du développement **28-02-93**

Date fin de développement **28-02-93**

Personnel :

Opérateur :

Surveillant :

Equipement :

Caractéristiques du forage

Crépines de **22,39** m à **45,20** m **53,14-52,07**

Profondeur **58,80**

Niveau statique départ/niveau du sol **8,55m**

Phases du Développement

Production fond trou **0,6** m<sup>3</sup>/h

Production base crépine **0,5** m<sup>3</sup>/h

Temps air lift **6** h

| Temps h/mn | Temps en mn | Prof. Emuleur (m) | Débit en m <sup>3</sup> /h | Observations             |
|------------|-------------|-------------------|----------------------------|--------------------------|
|            | 00          |                   |                            |                          |
|            | 15          | 38,00             | 0,520                      | eau trouble              |
|            | 30          |                   | 0,544                      | eau trouble TE: 30,0     |
|            | 45          |                   | 0,525                      | eau peu claire PH: 8,6   |
|            | 60          | 38,00             | 0,522                      | eau peu claire cons: 120 |
|            | 75          |                   | 0,580                      | eau claire               |
|            | 90          | 38,00             | 0,499                      | eau claire               |
|            | 00          |                   |                            |                          |
|            | 15          | 54,00             | 0,632                      | eau trouble              |
|            | 30          |                   | 0,624                      | eau peu claire           |
|            | 45          | 54,00             | 0,599                      | " " "                    |
|            | 60          |                   | 0,650                      | eau peu claire           |
|            | 75          |                   | 0,610                      | eau claire               |
|            | 90          | 54,00             | 0,593                      | eau claire               |
|            | 00          |                   |                            |                          |
|            | 15          | 58,00             | 0,542                      | eau trouble              |
|            | 30          |                   | 0,512                      | " "                      |
|            | 45          |                   | 0,525                      | eau trouble              |
|            | 60          | 58,00             | 0,530                      | eau peu claire           |
|            | 75          |                   | 0,589                      | " " "                    |
|            | 90          | 58,00             | 0,658                      | eau peu claire           |
|            | 105         |                   | 0,584                      | " " "                    |
|            | 120         | 58,00             | 0,610                      | eau peu claire           |
|            | 135         |                   | 0,532                      | eau claire               |
|            | 150         | 58,00             | 0,499                      | " "                      |
|            | 165         |                   | 0,583                      | " "                      |
|            | 180         | 58,00             | 0,520                      | eau claire               |

### V I S A S

Chef de mission

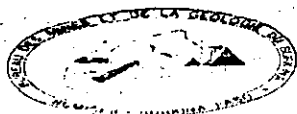
L'opérateur

Le Surveillant

*[Signature]*

24/8/93  
Cote d'Ivoire  
5 112 70  
[Signature]

**BUREAU DES MINES ET DE  
LA GEOLOGIE DU BURKINA  
(BUMIGEB)**



**Fiche de chantier  
FORAGE**

Client :

Village Ouhangoua Forage n° .....  
Quartier .....  
Département Zinmoro  
Province Ouhangoua  
IRH .....

01 BP 601 Ouagadougou 01  
Tél. : 36 48 02 / 90 - Fax : 36 48 88  
E-mail : bumigeb@cenatrin.bf

Entreprise BUMIGEB Atelier Yill-Syl Sondeur Benoit K. Contrôleur .....  
Site géophysique ..... Coordonnées X ..... Y ..... Z ..... m  
Village/site précédent ..... Distance parcourue ..... km  
Date et heure du début des travaux 23/04/02 à ..... Stand by avec force motrice ..... h  
Date et heure de fin des travaux 24/04/02 à ..... Stand by sans force motrice ..... h

**FORATION**

Hauteur de table ..... m Longueur de tige ..... m

| N° tige | Prof.<br>(m) | Durée<br>(mm) | Temps sur échelle |    |    |    |    | Observations<br>(VE/fract./etc.) | Techniques de foration       |          |              |
|---------|--------------|---------------|-------------------|----|----|----|----|----------------------------------|------------------------------|----------|--------------|
|         |              |               | 10                | 20 | 30 | 40 | 50 |                                  |                              |          |              |
| 01      | 5.55         | 15            |                   |    |    |    |    |                                  | Profondeur (m)               | 20.54    |              |
| 02      | 8.65         | 3             |                   |    |    |    |    |                                  | Diamètre (pe)                | 6" 1/2   |              |
| 03      | 11.65        | 2             |                   |    |    |    |    |                                  | Technique                    | MTT      |              |
| 04      | 14.70        | 2             |                   |    |    |    |    |                                  | Long. Outil (m)              |          |              |
| 05      | 17.72        | 3             |                   |    |    |    |    |                                  | Profondeur totale forée      | mss      |              |
| 06      | 20.72        | 4             |                   |    |    |    |    |                                  | Epaisseur d'altération       | mss      |              |
| 07      | 23.82        | 5             |                   |    |    |    |    |                                  | Epaisseur du socle           | mss      |              |
| 08      | 26.92        | 11            |                   |    |    |    |    |                                  | Type de tubage provisoire    |          |              |
| 09      | 29.92        | 12            |                   |    |    |    |    |                                  | Diamètre tubage provisoire   | pe       |              |
| 10      | 33.07        | 18            |                   |    |    |    |    |                                  | Côte sabot tubage provisoire | mss      |              |
| 11      | 36.15        | 19            |                   |    |    |    |    |                                  | Tubage provisoire perdu      | m        |              |
| 12      | 39.18        | 18            |                   |    |    |    |    |                                  | Principales venues d'eau     |          |              |
| 13      | 42.15        | 21            |                   |    |    |    |    |                                  | N°                           | Prof.(m) | Débit (m³/h) |
| 14      | 45.20        | 22            |                   |    |    |    |    |                                  | 1 <sup>ère</sup>             |          |              |
| 15      | 48.25        | 32            |                   |    |    |    |    |                                  | 2 <sup>ème</sup>             |          |              |
| 16      | 51.30        | 35            |                   |    |    |    |    |                                  | 3 <sup>ème</sup>             |          |              |
| 17      | 54.31        | 32            |                   |    |    |    |    |                                  | 4 <sup>ème</sup>             |          |              |
| 18      |              |               |                   |    |    |    |    |                                  | 5 <sup>ème</sup>             |          |              |
| 19      |              |               |                   |    |    |    |    |                                  |                              |          |              |
| 20      |              |               |                   |    |    |    |    |                                  |                              |          |              |
| 21      |              |               |                   |    |    |    |    |                                  | Débit final                  | SEC      | = m³/h       |
| 22      |              |               |                   |    |    |    |    |                                  | Niveau                       |          |              |
| 23      |              |               |                   |    |    |    |    |                                  | statique                     |          | mss          |
| 24      |              |               |                   |    |    |    |    |                                  | Caractéristiques de l'eau    |          |              |
| 25      |              |               |                   |    |    |    |    |                                  | PH                           |          |              |
| 26      |              |               |                   |    |    |    |    |                                  | Conductivité                 |          | µS/cm        |
| 27      |              |               |                   |    |    |    |    |                                  | Température                  |          | °C           |
| 28      |              |               |                   |    |    |    |    |                                  | Tâche de sable               |          | cm           |
| 29      |              |               |                   |    |    |    |    |                                  |                              |          |              |
| 30      |              |               |                   |    |    |    |    |                                  |                              |          |              |

# CARNET DE CHANTIER ESSAI DE DEBIT

ENTREPRISE : **BUMIGEB**  
 CHANTIER/CONTRAT :  
 MAITRE D'OUVRAGE :  
 INGENIEURS CONSEILS: :

PAYS : BURKINA FASO  
 PROVINCE : **Possoré**  
 LOCALISATION : **Yako**  
 VILLAGE : **Songhaï** HAMEAUC : **Peulh**  
 N° IRH :  
 N° FORAGE :

PERSONNEL :  
 OPERATEUR :

SERVICING :  
 TYPE COMPRESSEUR :  
 DATE : HEURE D'ARRIVEE :  
 DATE : HEURE DE DEPART :  
 DUREE EFFECTIVE :

CONTROLEUR :

DATE : **1-03-99** HEURE DEBUT DE L'ESSAI

DATE : **1-03-99** HEURE FIN DE L'ESSAI

CARACTERISTIQUES DU FORAGE DE TYPE :  
 CREPINES DE m à m  
 PROFONDEUR AVANT : **58,80** PROFOND FIN : **58,80**  
 NIVEAU STATIQUE DEPART/NIVEAU SOL : **9,50** m  
 DEBIT AIR LIFT : **0,548** m<sup>3</sup>/h

TYPE POMPE SUBMERSIBLE  
 PROFONDEUR INSTALLATION BASE POMPE : m

DEBIT ESSAI : **0,7** m<sup>3</sup>/h DUREE ESSAI : **6** h

TEMPS REPOS AVANT ESSAI : h  
 TEMPS DE POMPAGE : h  
 TEMPS DE REMONTEE : h

TEMPERATURE DEBUT : °C FIN :  
 CONDUCTIVITE DEBUT : US FIN :  
 PH DEBUT ESSAI : PH FIN :

## DESCENTE

## REMONTEE

| TEMPS EN HEURE | TEMPS EN MINUTE | DEBIT m <sup>3</sup> /h | NS en m | ND en m | AS en m | TEMPS EN MN | NS en m | ND en m | AS en m | Observ. |
|----------------|-----------------|-------------------------|---------|---------|---------|-------------|---------|---------|---------|---------|
|                | 00              |                         | 9,50    | 1,70    |         |             |         | 33,05   |         |         |
|                | 05              |                         |         | 13,20   |         |             |         | 32,30   |         |         |
|                | 1               |                         |         | 14,03   |         |             |         | 34,20   |         |         |
|                | 15              |                         |         | 14,96   |         |             |         | 36,29   |         |         |
|                | 2               |                         |         | 15,98   |         |             |         | 37,29   |         |         |
|                | 25              |                         |         | 16,12   |         |             |         | 35,22   |         |         |
|                | 3               |                         |         | 17,12   |         |             |         | 34,60   |         |         |
|                | 4               |                         |         | 18,04   |         |             |         | 32,27   |         |         |
|                | 6               |                         |         | 20,17   |         |             |         | 28,27   |         |         |
|                | 8               |                         |         | 21,33   |         |             |         | 27,92   |         |         |

VISAS

OPERATEUR

CHEF SERVICING

CONTROLEUR

*[Signature]*

## **Annexe Planning et TDR**

**Sujet :** Mise en place, d'une base de données géo-référencée des forages d'eau réalisée par le Bureau des Mines et de la Géologie de Burkina-Faso (BU.MI.GE.B)

**Professeurs encadreur :** E. TRAORE

**Maître d'ouvrage :** Bureau des Mines et de la Géologie de Burkina-Faso (BU.MI.GE.B)

**Autres partenaires :** Néant

**Contexte :** Les caractéristiques techniques, hydrogéologiques et géographiques des forages réalisés par le BU.MI.GE.B depuis les années 1980 sont inscrites sur des fiches techniques de chantier et sont regroupés par projet et par année. Ces fiches sont conservées dans des armoires.

Cette situation rend fastidieux la recherche des données d'un forage réalisé depuis plusieurs années. En outre l'exploitation scientifique reste pratiquement impossible de façon manuelle, sans oublier le risque de perte des fiches qui n'est pas négligeable.

**Objectifs et résultats attendus :**

Le BU.MI.GE.B voudrait :

- ✚ Pouvoir saisir toutes les caractéristiques techniques et géographiques essentielles de tous les forages d'eau qu'il a réalisé depuis les années 1980, sur l'ensemble du territoire du Burkina-Faso par projet.
- ✚ Pouvoir disposer de toutes les informations sur un forage donné
- ✚ Pouvoir visualiser sur une carte et disposer de :
  - ❖ Les forages d'une province, d'un département ou d'un village.
  - ❖ Les forages ayant un débit inférieur, supérieur ou égal à une valeur donnée.
  - ❖ Les forages d'un projet ou d'un client donné.

Le BUMIGEB attend de ce travail une application qui prendra en compte les préoccupations ci-dessus citées

**Autres spécifications :** Bonne maîtrise de l'outil informatique, bonne connaissance des bases de données et du SIG.

## PLANNING PREVISIONNEL

| N° | Nom de la tâche                       | Durée | 08 Avril    | 15 Avril    | 22 Avril    | 29 Avril    | 06 Mai      | 13 Mai      | 20 Mai      | 27 Mai      | 03 Juin     | 10 Jun  |
|----|---------------------------------------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------|
|    |                                       |       | L M J V S D | L M J V S D | L M J V S D | L M J V S D | L M J V S D | L M J V S D | L M J V S D | L M J V S D | L M J V S D | L M J V |
| 1  | Etude préalable                       | 7j    |             |             |             |             |             |             |             |             |             |         |
| 2  | Etude détaillée                       | 14j   |             |             |             |             |             |             |             |             |             |         |
| 3  | Etude technique                       | 7j    |             |             |             |             |             |             |             |             |             |         |
| 4  | Mise en œuvre de l'application        | 14j   |             |             |             |             |             |             |             |             |             |         |
| 5  | Maintenance (corrective) et rédaction | 26j   |             |             |             |             |             |             |             |             |             |         |

## **Annexe Carte des forages**

## **Annexe Fiche d'anomalie**

**Fiche d'anomalie n°**

|                                                                                                                         |        |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------|
| Contexte :                                                                                                              |        | Version logicielle : |
| Description de l'anomalie :                                                                                             |        |                      |
| gravité : mineure <input type="checkbox"/> majeure <input type="checkbox"/> bloquante <input type="checkbox"/>          |        |                      |
| Réponse                                                                                                                 |        |                      |
| Auteur de la réponse :                                                                                                  | Date : |                      |
| Détail :                                                                                                                |        |                      |
| Etat : corrigée <input type="checkbox"/> non-reproductible <input type="checkbox"/> sans objet <input type="checkbox"/> |        |                      |