

Cours postgrade en informatique 1995



PHYSYS - Annexe Prototype Geoelec

Version 1.1

de

Pierre Escher, Villarepos le 7 décembre 1995

pour

Dr Yvan Mandia, 1753 Matran



GACM

Données de gestion de la configuration

Mandant			
GACM	Tél. : 037/412 520 Fax : 037/412 521		
Dr Yvan MANDIA			
Case postale	ou rte de la Forge 33		
1709 Fribourg	1753 matran		
Auteur:	Pierre Escher		
Titre	PHYSYS - Annexe		
Sujet	Prototype Geoelec		
Version	Version 1.1		
Logiciel :	MS-Winword 6.0a		
Fichier :	ANNPROTO.DOC	Modèle : TECHRAPP.DOT	
Pages :	13	Date de création :	17/09/95 19:45
Mots :	1065	Dernier enregistrement :	21/12/1995 17:42:00
Caractères :	5864	Impression :	24.11.94
Checksum :	6942	Nbre de mémorisation :	134
Historique du document			
Date	Auteur	Objet	
17.09.95	Escher	Premier jet (Squelette doc. version 0.4)	
23.09.95	Escher	Essais intégrations d'images Access dans le document (V. 0.5)	
14.10.95	Escher	Premiers jets de Forms (v. 0.6)	
5.11.95	Escher	Eléments essentiels (v. 0.7)	
16.11.95	Escher	Version définitive pour distribution DI/EPFL (v. 1.0)	
7.12.95	Escher	Petites corrections (v 1.1)	

Table des matières

<i>1. Introduction</i>	<i>1</i>
<i>2. Elements de GUI du prototype Geoelec</i>	<i>1</i>
<i>2.1. Le menu principal</i>	<i>2</i>
<i>2.2. Du projet aux mesures</i>	<i>3</i>
<i>2.3. Références spatiales : sondages par projet</i>	<i>4</i>
<i>2.4. Du projet au modèle</i>	<i>5</i>
<i>3. Elements de simulation du prototype Geoelec - Objet OLE MS-Graph</i>	<i>6</i>
<i>4. Modèle de données « naïf » du prototype</i>	<i>7</i>
<i>4.1. Représentation graphique du modèle simplifié des données dans MS-Access</i>	<i>7</i>
<i>5. Exemple de Charmey</i>	<i>8</i>
<i>5.1. Objectifs</i>	<i>8</i>
<i>5.2. Situation géographique</i>	<i>8</i>
<i>5.3. Contexte géologique</i>	<i>8</i>
<i>5.4. Exemple de sondage électrique géré par Geoelec</i>	<i>9</i>
<i>6. Conclusion</i>	<i>10</i>

1. Introduction

Ce document réunit quelques éléments descriptifs du prototype Geoelec. Le prototype Geoelec est une illustration et une expérience associée à l'étude préalable du système d'information géophysique CH PHYSYS.

Geoelec ne montre que les éléments de base d'un client PHYSYS. La spécialité de cette application cliente est la gestion et la simulation des sondages électriques de type Schlumberger.

La gestion des mesures sur le terrain et des modèles d'aide à l'interprétation sont présentées dans un premier jet. Les options de gestion des interprétations et de production de rapports n'ont pas été prototypées.

2. Elements de GUI du prototype Geoelec

L'interface graphique utilisateur IGU (GUI Graphical User Interface) du prototype est fortement influencée par les éléments de construction fournis par Microsoft Access.2.0.

L'intention pour le futur serait d'avoir toutefois un plus grand degré de liberté, moyennant un investissement supplémentaire pour l'implémentation d'autres fonctionnalités.

L'environnement de base consiste en la fenêtre MDI MS-Access :

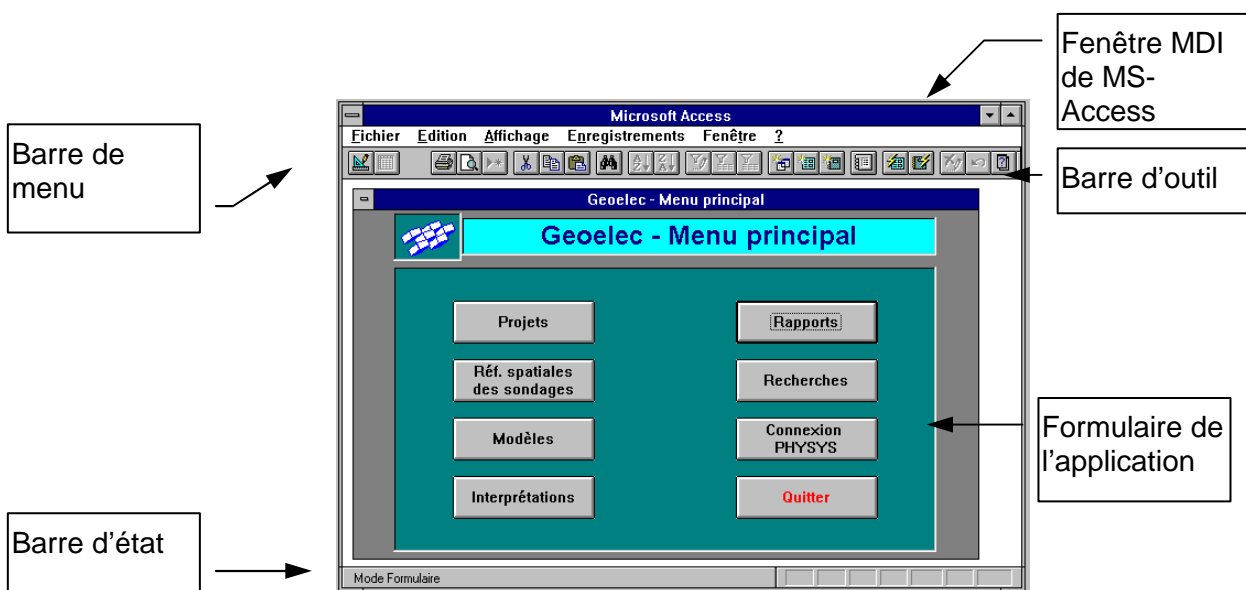
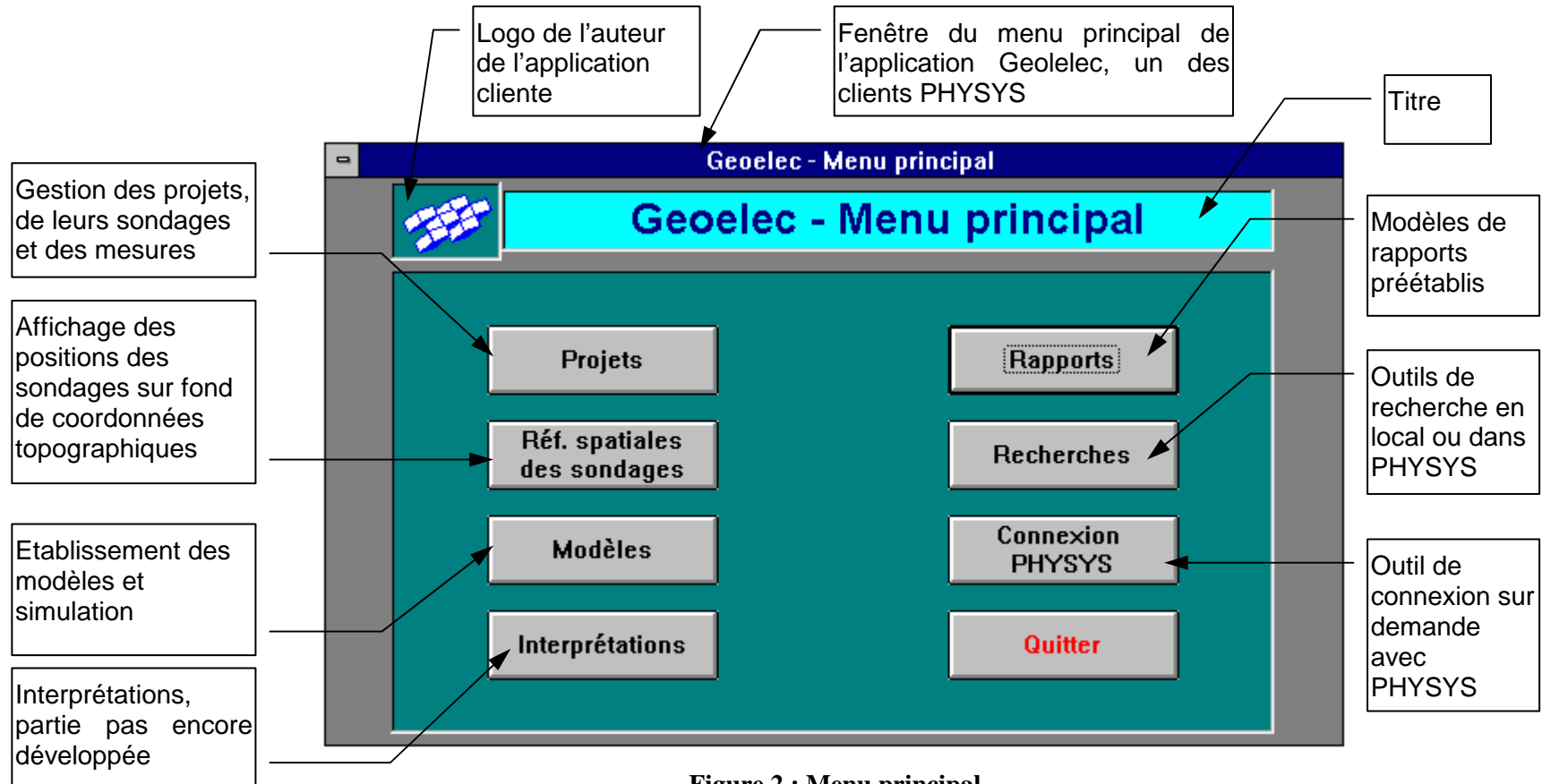


Figure 1 : Fenêtre MS-Access 2.0

Les barres de menus et d'outils n'ont pas été adaptées. Dans une application définitive une barre d'outil et une barre de menu devront être configurées pour chaque situation (forme, état, etc.)

2.1. Le menu principal



Caractéristiques particulières :

- Taille fixe

2.2. Du projet aux mesures

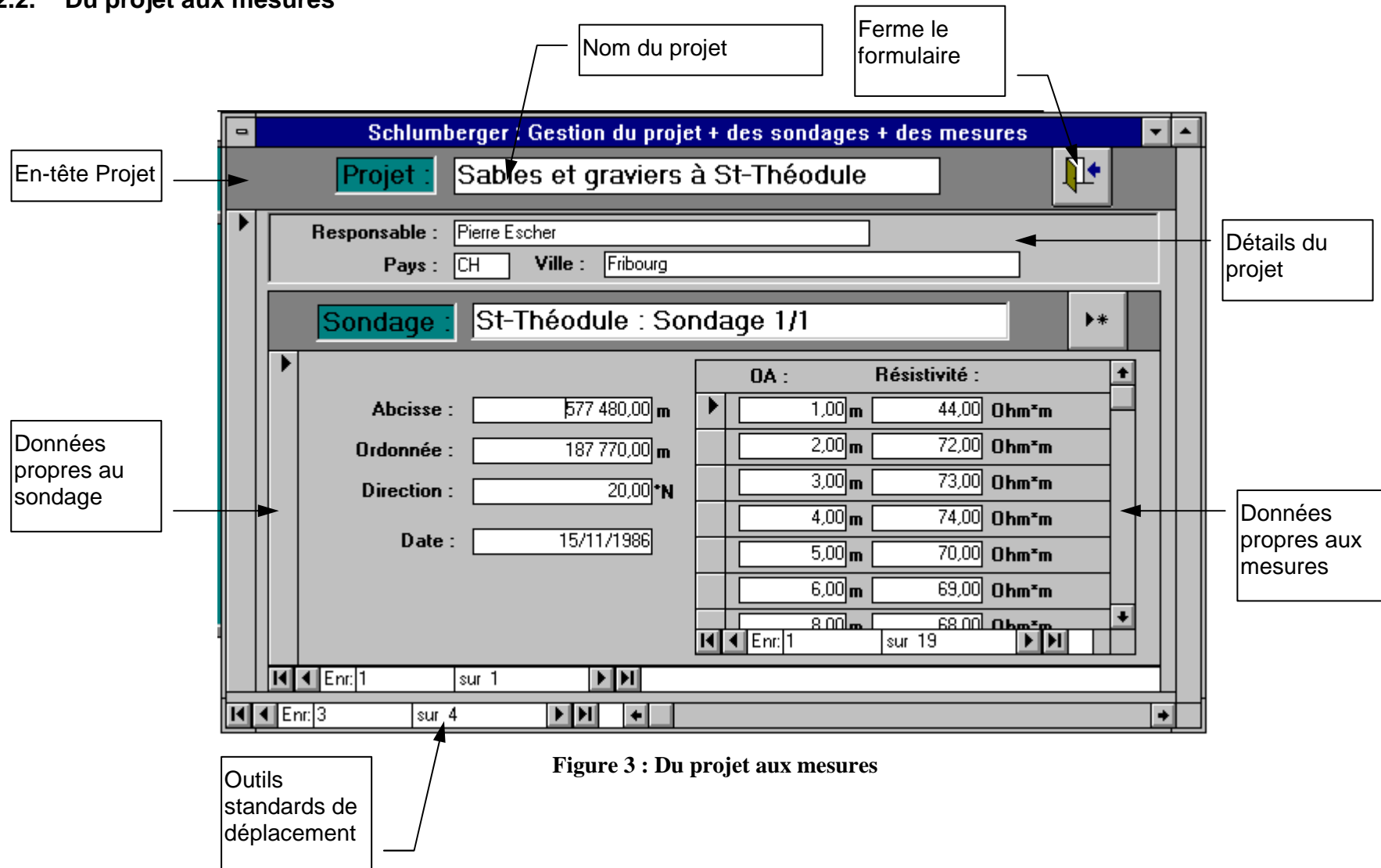


Figure 3 : Du projet aux mesures

2.3. Références spatiales : sondages par projet

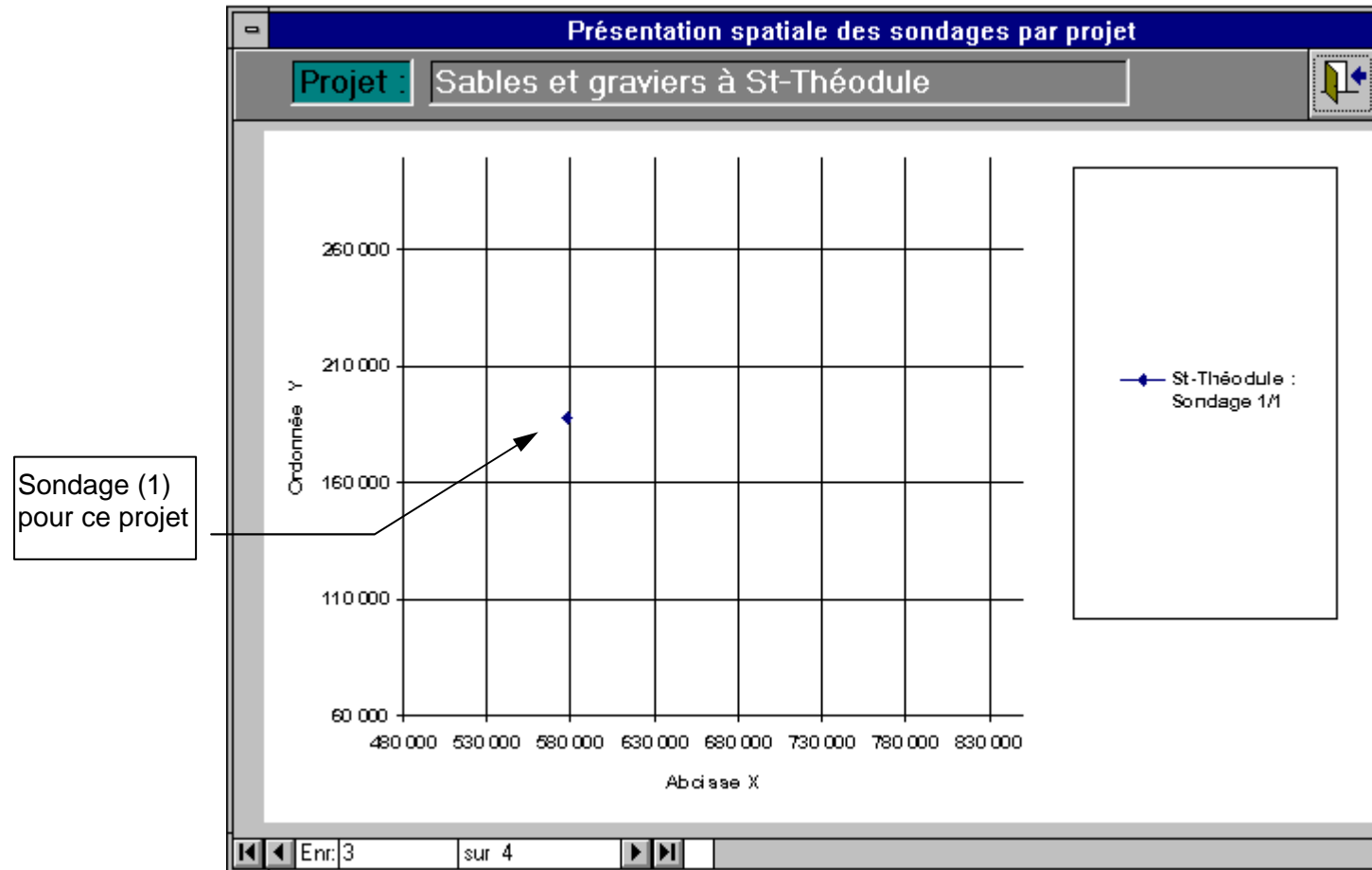


Figure 4 : Représentation spatiale des sondages par projet

2.4. Du projet au modèle

Choix du sondage

Données propres au modèle

Déplacement standards pour choix du projet

Modèles par sondages et par projets

Projet : Sables et graviers à St-Théodule

Sondage : St-Théodule : Sondage 1/1

Modèle : Original

Nombre de terrains :

Terrain	Résistivité $\Omega \cdot m$	Epaisseur m
Terrain 1:	30,00	0,50
2:	70,00	25,00
3:	500,00	0,00
4:	0,00	0,00
5:	0,00	0,00
6:	0,00	0,00
7:	0,00	0,00
8:	0,00	0,00
9:	0,00	0,00
10:	0,00	0,00

Ajouter

Supprimer

Sauvegarder

Initialiser

Calculer

Outils spécifiques au traitement des modèles

Présentation graphique du sondage et du modèle

Enr: 3 sur 4

Figure 5 : Du projet aux modèles

3. Elements de simulation du prototype Geoelec - Objet OLE MS-Graph

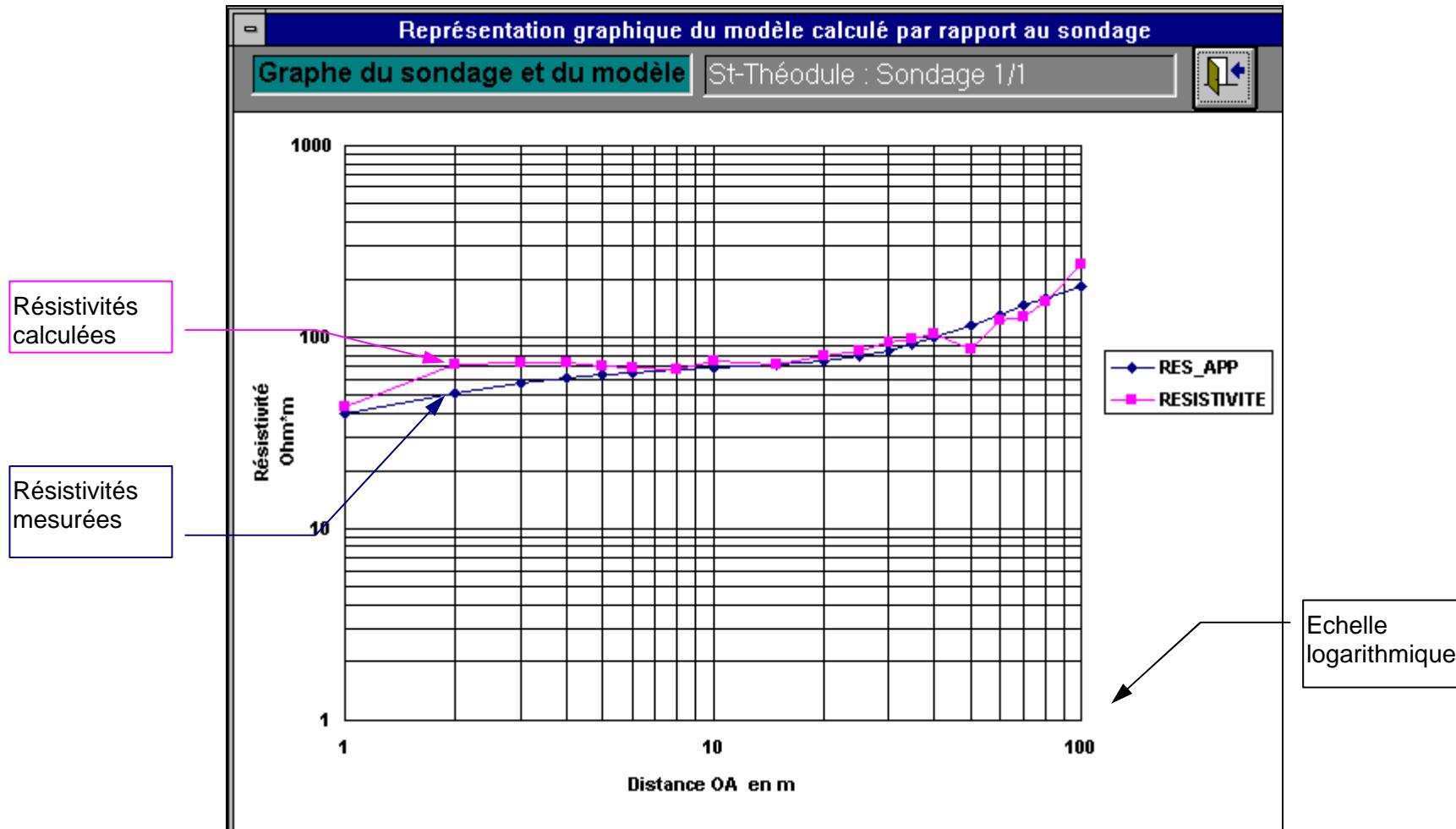


Figure 6 : Comparaison entre résistivité claculée du modèle et résistivité apparente mesurée

4. Modèle de données « naïf » du prototype

4.1. Représentation graphique du modèle simplifié des données dans MS-Access

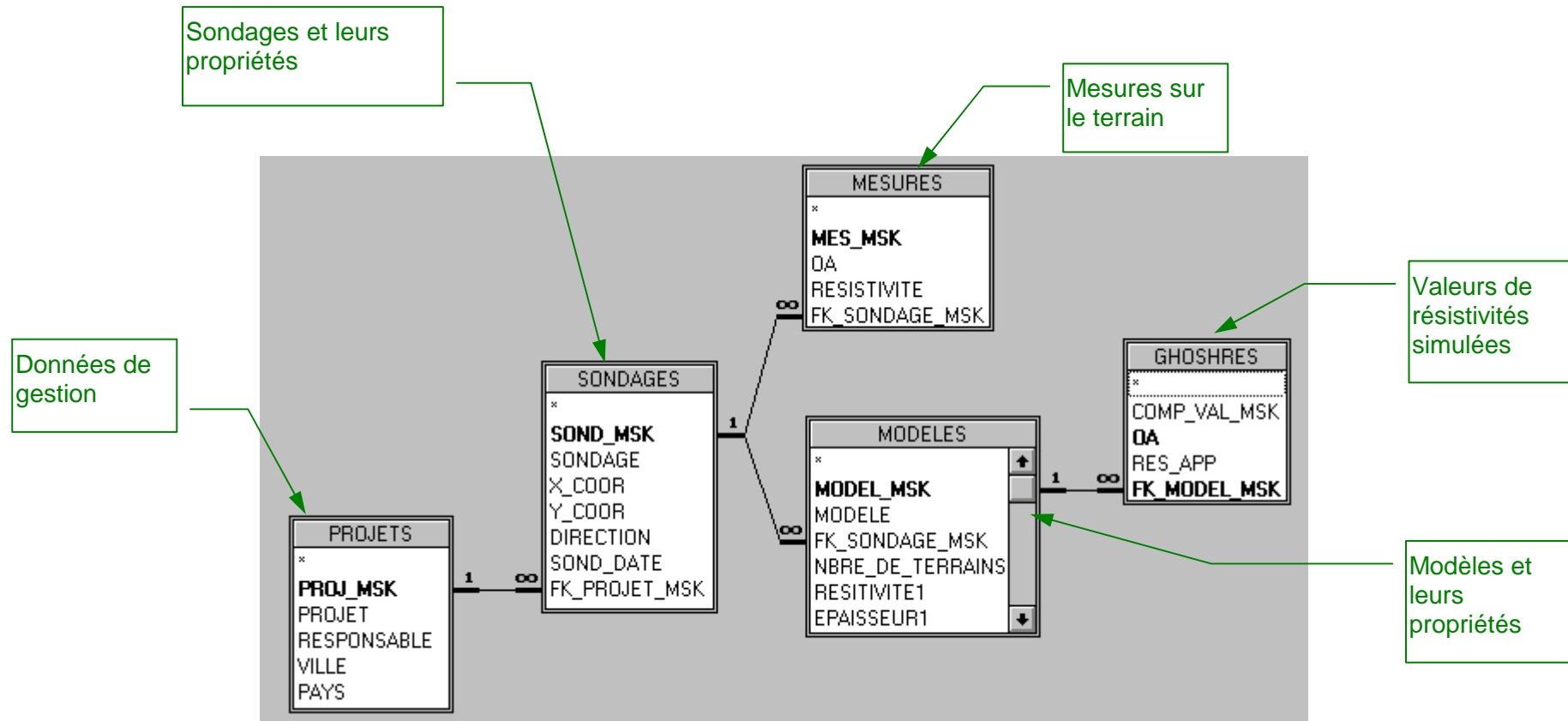


Figure 7 : Modèle de données « naïf » du prototype Geoelec dans MS-Access 2.0

La base de données au niveau physique présentera une particularité essentielle au travers de sa répartition géographique.

La solution de l'identification des informations est réalisée au travers d'une Master Surrogate Key MSK, qui est composée de l'identification de la base de données ou est créée l'information et de l'identification du tuple d'information dans cette même base de données. Ce qui permet une identification des objets, même dans un contexte de base de données réparties.

Cette solution permet des migrations d'information entre les bases de données.

En fait PHYSYS doit respecter les règles des système d'information répartis afin d'offrir une évolutivité sans problème. L'introduction de produits comme SQL*Net ou de concepts standards comme DCE, X/OPEN n'apporte pas seule les garanties nécessaires. Les niveaux conceptuels et logiques doivent être profondément analysés.

5. Exemple de Charmey

L'utilisation des moyens techniques et informatiques doit se faire avec prudence en géophysique. Les surprises apparaissent lors de l'interprétation des résultats, ou plus tard lors de la confrontation de ces interprétations avec la réalité révélée par les sondages mécaniques.

5.1. Objectifs

Le projet de Charmey mené par Y. Mandia, GACM, est une recherche d'initiative privée pour la promotion des eaux thermales et minérales dans la commune de Charmey (FR).

5.2. Situation géographique

Les sondages électriques furent effectués en 1994 sur le territoire de la commune de Charmey au-dessus de Broc.

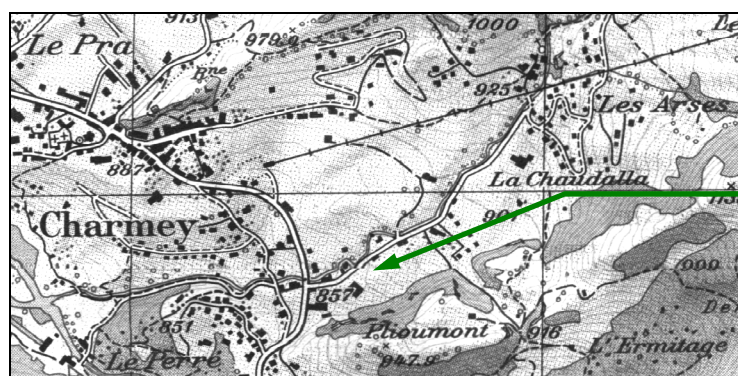


Figure 8 : Situation géographique des sondages

5.3. Contexte géologique

Hydrogéologue bénéficiant d'une grande expérience dans les nappes du Trias alpin et préalpin, Y. Mandia a promu l'expertise du Trias de la nappe des Préalpes médianes plastiques de la région de Charmey.

5.4. Exemple de sondage électrique géré par Geoelec

Pour des raisons de confidentialité, les données brutes et les positions géographiques exactes des sondages ne sont pas reproduites ici.

La représentation graphique du modèle ci-après semble montrer une courbe de résistivités calculées se calquant bien sur les résistivités mesurées.

Malheureusement ce modèle à 6 couches ne correspond pas à la réalité. Le sondage mécanique (forage) de 1995 l'a démontré.

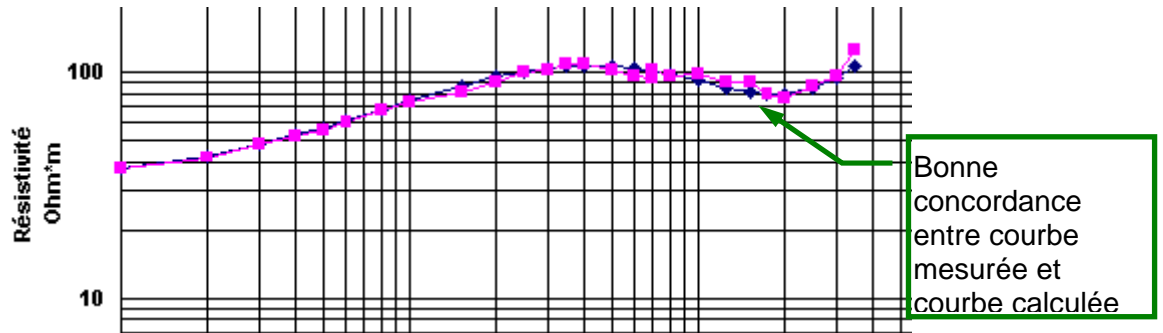


Figure 9 : Charmey : Résistivités apparentes et modèle

Les connaissances de la géologie régionale sont donc très importantes pour éliminer le maximum de sources d'erreurs dans l'interprétation.

Suite aux sondages électriques, les conclusions ont erré assez loin de la réalité. La figure suivante montre les différences entre les couches observées et interprétées.

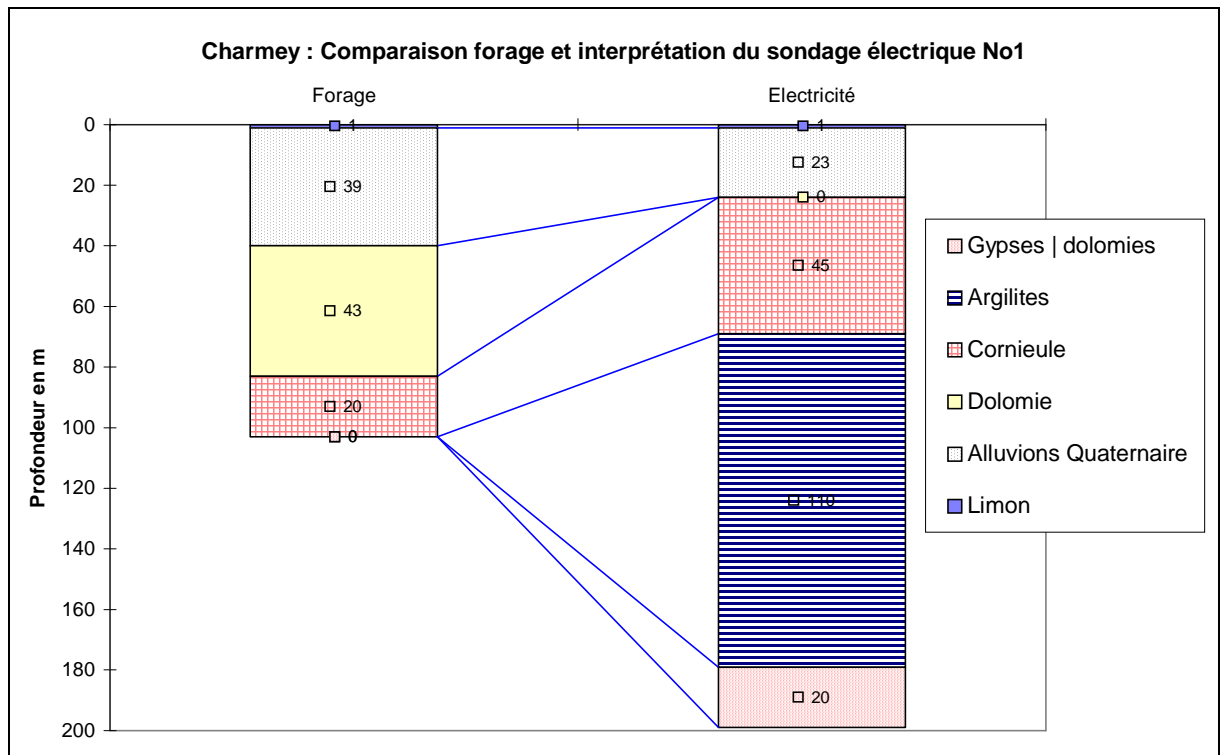


Figure 10 : Comparaison entre le forage et le sondage électrique No1

Comme déjà montré dans le document principal de l'étude préalable, une des difficultés réside dans le degré d'appartenance flou d'une résistivité mesurée et modélisée à une formation lithostratigraphique connue.

6. Conclusion

Le prototype Geoelec a apporté une expérience indispensable pour réaliser déjà l'importance des difficultés à affronter pour aller dans la voie du système PHYSYS.

D'autre part en rapportant les spécifications de la méthode de modélisation décrite par Koefoed, il m'a été possible de voir les limites des outils géophysiques et des outils informatiques d'interprétation. La modestie face aux questions posées par la nature doit encore être de rigueur.