

Connexion SIG = SGBD

- Récupération des données BRGM
- Traitement de données
- Création de la base de données sous Microsoft Access
- Liaison SIG-SGBD et Cartographie sous GeoConcept



Manuel de procédure et cahier de maintenance

Table des matières

Introduction.....	3
I - Récupération et traitement des données BRGM.....	4
II - Elaboration de l'application SGBD.....	16
1. Importation dans Access.....	16
2. Création des formulaires et requêtes.....	17
a) <u>Le menu</u>	17
b) <u>Accès aux communes selon le type de mouvement</u>	18
c) <u>Caractéristique des mouvements de terrain</u>	19
d) <u>Requête</u>	20
III. Réalisation du SIG.....	22
1. Réalisation de la liaison SIG/SGBD.....	22
2. Renseignement de la couche "Communes", limitée à la région MidiPyrénées.....	26
3. Calcul du nombre de mouvements de terrain par commune...	30
4. Consultation des données au niveau communal et départemental.....	32
5. Mise en relation des mouvements de terrain avec l'occupation du sol de type "bâti".....	33
6. Erosion de berges en Haute-Garonne.....	35
7. Plan d'information.....	35
8. Requêtes et présentation du SIG.....	37

Introduction

Afin de représenter et de suivre les mouvements de terrains en région Midi-Pyrénées, nous avons mis en place une application prototype, comprenant une base données Access et un SIG.

Les données intégrées dans Access sont issues du BRGM. Elles ont tout d'abord été triées et sélectionnées, afin de ne retenir que les informations exploitables. Un certain nombre de cellules de la base sont vides, mais nous avons pris le parti de les garder, afin que l'utilisateur puisse compléter ces informations dans le futur. Des formulaires et des requêtes permettent de consulter les information rapidement et facilement.

En parallèle, un SIG a été construit. Il comprend des données issues de l'IGN et du SRTM. Une liaison a aussi été effectuée afin de récupérer les information et la géométrie de la base Access. De nouveau, le SIG a été mis en place de manière à obtenir une navigation claire et rapide pour l'utilisateur. Le logiciel utilisé est GeoConcept, bien que certaines manipulations aient été réalisées sous MapInfo. Il nous a semblé qu'avec ce logiciel, la liaison entre les deux applications était gérée de manière efficace et solide. Toute suppression dans la base de données Access demande une confirmation dans le SIG, et tout nouvel import est intégré dans une liste de sélection ou d'erreurs. Enfin, une mise à jour est appliquée à chaque démarrage du logiciel, et toutes les 10 minutes. Les données peuvent donc être modifiées, aussi bien sous Access que sous GeoConcept : les applications seront mises à jour des deux côtés.

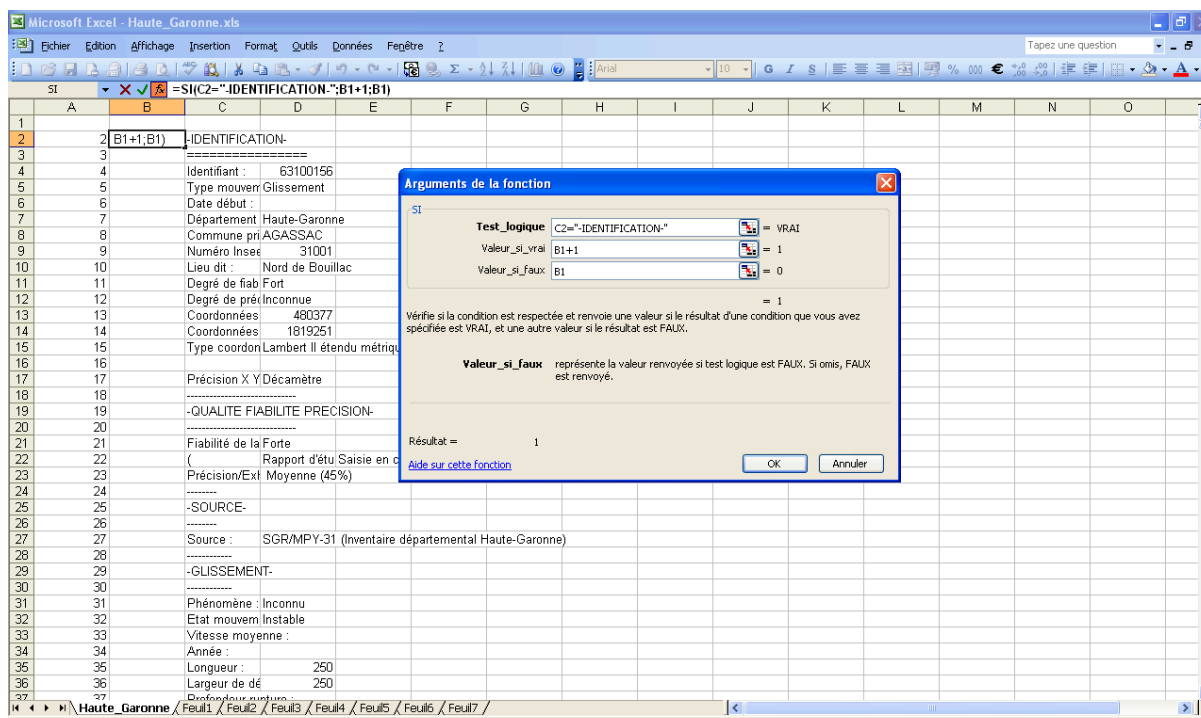
Enfin, nous avons accompli une série de cartes et d'opérations. Ces opérations ne peuvent pas être mises à jour automatiquement, mais certaines requêtes permettent à l'utilisateur de les refaire rapidement en cas de changement de la base.

I - Récupération et traitement des données BRGM

Les données du BRGM possèdent relativement la même structure. Mais elles nécessitent un premier traitement pour ne retirer que les données que l'on va intégrer dans la base de données Access. Tout d'abord, de nombreux titres, tirets et espaces ne sont pas nécessaires. Ensuite, certaines fiches possèdent des champs qui n'apparaissent pas dans d'autres. Enfin, certains champs (la majorité), sont inscrits en ligne, alors que d'autres sont inscrits en colonne.

La deuxième difficulté est de trier toutes ces données afin de les mettre en forme, et de les importer dans une base de données Access.

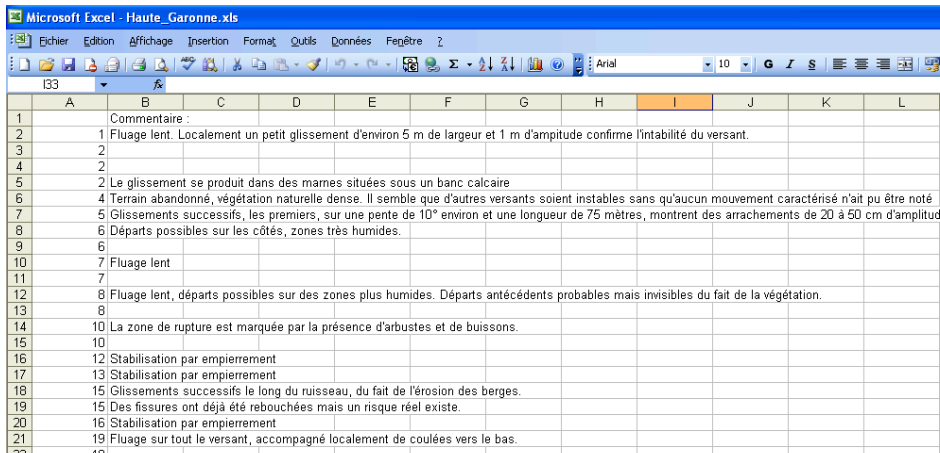
La première opération effectuée est l'ajout de deux colonnes dans le fichier excel. Une colonne récupère le numéro de chaque ligne de la feuille. Comme des opérations de tris vont être effectués, cet identifiant permet à tout moment de revenir à l'affichage des enregistrements dans l'ordre initial.



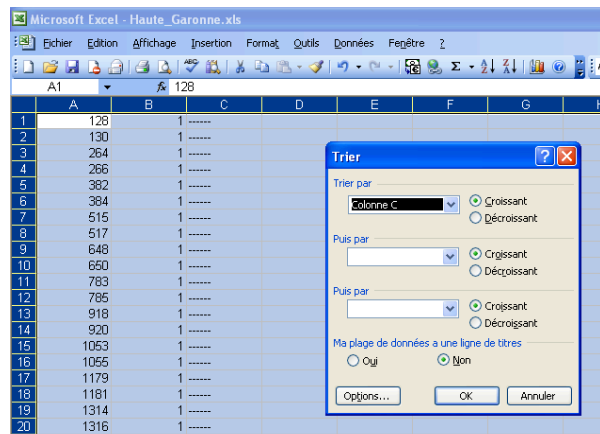
Master 2 SIGMA - Projet SIG/SGBD Février 2008

La deuxième colonne est utilisée pour attribuer un identifiant à chaque fiche. Pour cela, la condition « SI » est appliquée, afin que lors du parcours de la feuille, l'identifiant soit incrémenté de un à chaque fois qu'il change de fiche :

$$=SI(A2="-IDENTIFICATION-";A1+1 ;A1)$$



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1		Commentaire :										
2		1	Fluage lent. Localement un petit glissement d'environ 5 m de largeur et 1 m d'amplitude confirme l'instabilité du versant.									
3		2										
4		2										
5		2	Le glissement se produit dans des marnes situées sous un banc calcaire									
6		4	Terrain abandonné, végétation naturelle dense. Il semble que d'autres versants soient instables sans qu'aucun mouvement caractérisé n'ait pu être noté									
7		5	Glissements successifs, les premiers, sur une pente de 10° environ et une longueur de 75 mètres, montrent des arrachements de 20 à 50 cm d'amplitude									
8		6	Départs possibles sur les côtés, zones très humides.									
9		6										
10		7	Fluage lent									
11		7										
12		8	Fluage lent, départs possibles sur des zones plus humides. Départs antécédents probables mais invisibles du fait de la végétation.									
13		8										
14		10	La zone de rupture est marquée par la présence d'arbustes et de buissons.									
15		10										
16		12	Stabilisation par empierrement									
17		13	Stabilisation par empierrement									
18		15	Glissements successifs le long du ruisseau, du fait de l'érosion des berges.									
19		15	Des fissures ont déjà été rebouchées mais un risque réel existe.									
20		16	Stabilisation par empierrement									
21		19	Fluage sur tout le versant, accompagné localement de coulées vers le bas.									



	A	B	C	D	E	F	G	H
1		128	1	----				
2		130	1	----				
3		264	1	----				
4		266	1	----				
5		382	1	----				
6		384	1	----				
7		515	1	----				
8		517	1	----				
9		648	1	----				
10		650	1	----				
11		783	1	----				
12		785	1	----				
13		918	1	----				
14		920	1	----				
15		1053	1	----				
16		1055	1	----				
17		1179	1	----				
18		1181	1	----				
19		1314	1	----				
20		1316	1	----				

Trier

Trier par
Colonne C Croissant
 Décroissant

Puis par
 Croissant
 Décroissant

Puis par
 Croissant
 Décroissant

Ma plage de données a une ligne de titres
 Oui Non

Options... OK Annuler

En triant les lignes par ordre alphabétique, en fonction de la colonne C, tous les tirets apparaissent en haut du fichier. On peut donc les supprimer rapidement.

La première fonction utilisée en VBA sert à isoler les commentaires. En effet, une fiche peut posséder plusieurs commentaires, répartis dans plusieurs lignes différentes. Dans un souci d'homogénéisation du fichier (les données sont triées de manière à ce que chaque ligne corresponde à une et une seule fiche), ces commentaires ont été regroupés dans une feuille à part. La fonction com() effectue cette tâche.

```
Sub com()
```

```
'Calcule le nombre de lignes de la feuille
```

```
n = 1
```

```
Do While Worksheets(1).Cells(n, 1) <> ""
```

```
n = n + 1
```

```
Loop
```

```
'Copie dans la feuille n°5 les commentaires
```

```
idtf = 1
```

```
compteli = 1
```

```
tris = 1
```

```
Do While idtf <= n
```

```
    If (Worksheets(1).Cells(tris, 3) = "Commentaire : ") Then
```

```
        compteli = compteli + 1
```

```
        Worksheets(1).Select
```

```
        Cells(tris, 2).Select
```

```
        Selection.Cut
```

```
        Worksheets(6).Select
```

```
        Worksheets(6).Cells(compteli, 1).Select
```

Master 2 SIGMA - Projet SIG/SGBD
Février 2008

```
ActiveSheet.Paste  
Sheets(1).Select  
Cells(tris, 3).Select  
Selection.Cut  
Sheets(6).Select  
Worksheets(6).Cells(1, 2).Select  
ActiveSheet.Paste  
Sheets(1).Select  
Cells(tris, 4).Select  
Selection.Cut  
Sheets(6).Select  
Worksheets(6).Cells(compteli, 2).Select  
ActiveSheet.Paste  
Worksheets(1).Rows(tris).Delete
```

```
Else  
tris = tris + 1  
End If  
idtf = idtf + 1  
Loop  
End Sub
```

Dans un deuxième temps, on cherche à séparer les données dont les champs sont en ligne, et celles dont les champs sont en colonne. Deux fonctions ont été créées dans ce but : col() et supref().

Public Sub col()

'Calcul de nombre de lignes de la feuille

```
k = 1  
Do While Worksheets(1).Cells(k, 1) <> ""  
k = k + 1  
Loop  
  
tspe = 1  
spelis = 1  
spelih = 1  
spelin = 1
```

'Copie les champs répartis en colonne et qui sont renseignés.

'Champs concernant les dommages

```
Do While tspe <= k  
varspe = Worksheets(1).Cells(tspe, 3)  
If (varspe = "Type de bien" Or varspe = "Type voie" Or varspe = "Type réglementation" Or varspe = "Nom" Or varspe = "Objet") Then  
If ((Worksheets(1).Cells(tspe + 1, 3) <> "Réf. Dossier") And (Worksheets(1).Cells(tspe + 1, 5) <> "" Or Worksheets(1).Cells(tspe + 1, 6) <> "" Or Worksheets(1).Cells(tspe + 1, 7) <> "" Or Worksheets(1).Cells(tspe + 1, 8) <> "" Or Worksheets(1).Cells(tspe
```

```
+ 1, 9) <> "" Or Worksheets(1).Cells(tspe + 1, 10) <>
"")) Then
```

```
    spelis = spelis + 1
    specol = 1
    Do While specol <= 14
```

‘Copie la ligne de titre

```
    Sheets(1).Select
    Cells(tspe, specol + 1).Select
    Selection.Cut
    Sheets(3).Select
        Worksheets(3).Cells(spelis,
specol).Select
    ActiveSheet.Paste
    specol = specol + 1
    Loop
```

‘Copie toutes les lignes d’enregistrement qui se suivent

```
    Do While (Worksheets(1).Cells(tspe +
1, 5) <> "" Or Worksheets(1).Cells(tspe + 1, 6) <> "" Or
Worksheets(1).Cells(tspe + 1, 7) <> "" Or Worksheets
(1).Cells(tspe + 1, 8) <> "" Or Worksheets(1).Cells(tspe
+ 1, 9) <> "" Or Worksheets(1).Cells(tspe + 1, 10) <>
""))
```

```
        spelis = spelis + 1
        specol = 1
        Do While specol <= 14
            Sheets(1).Select
            Cells(tspe + 1, specol + 1).Select
            Selection.Cut
            Sheets(3).Select
                Worksheets(3).Cells(spelis,
specol).Select
            ActiveSheet.Paste
            specol = specol + 1
            Loop
            tspe = tspe + 1
            Loop
```

```
        tspe = tspe + 1
    End If
End If
```

‘Champs concernant les réf. dossier

```
    If (varspe = "Réf. Dossier") Then
```

‘Cas particulier

```
        If (Worksheets(1).Cells(tspe, 10) =
"Date orig.") Then
            Do While (Worksheets(1).Cells(tspe,
3) <> "-AUTRE CAUSE-")
```

```
                spelih = spelih + 1
                specol = 1
                Do While specol <= 14
                    Sheets(1).Select
                    Cells(tspe, specol + 1).Select
                    Selection.Cut
                    Sheets(4).Select
                        Worksheets(4).Cells(spelih,
specol).Select
                    ActiveSheet.Paste
                    specol = specol + 1
                    Loop
                    tspe = tspe + 1
                    Loop
```

```
                ElseIf ((Worksheets(1).Cells(tspe + 1,
3) <> "Réf. Dossier") And (Worksheets(1).Cells(tspe + 1,
5) <> "" Or Worksheets(1).Cells(tspe + 1, 6) <> "" Or
Worksheets(1).Cells(tspe + 1, 7) <> "" Or Worksheets
(1).Cells(tspe + 1, 8) <> "" Or Worksheets(1).Cells(tspe
+ 1, 9) <> "" Or Worksheets(1).Cells(tspe + 1, 10) <>
"")) Then
```

‘Copie la ligne de titre

```
                spelih = spelih + 1
                specol = 1
                Do While specol <= 14
                    Sheets(1).Select
                    Cells(tspe, specol + 1).Select
                    Selection.Cut
                    Sheets(4).Select
                        Worksheets(4).Cells(spelih,
specol).Select
                    ActiveSheet.Paste
                    specol = specol + 1
                    Loop
                    spelih = spelih + 1
                    specol = 1
                    Do While specol <= 14
                        Sheets(1).Select
```


Master 2 SIGMA - Projet SIG/SGBD
Février 2008

```

Cells(tspe + 1, specol + 1).Select
Selection.Cut
Sheets(4).Select
Worksheets(4).Cells(spelih,
specol).Select
ActiveSheet.Paste
specol = specol + 1
Loop
tspe = tspe + 1
End If
End If

'Champs concernant les sols
If (varspe = "Stratigraphie") Then
If ((Worksheets(1).Cells(tspe + 1, 3) <>
"Réf. Dossier") And (Worksheets(1).Cells(tspe + 1, 5) <>
"" Or Worksheets(1).Cells(tspe + 1, 6) <> "" Or
Worksheets(1).Cells(tspe + 1, 7) <> "" Or Worksheets
(1).Cells(tspe + 1, 8) <> "" Or Worksheets(1).Cells(tspe
+ 1, 9) <> "" Or Worksheets(1).Cells(tspe + 1, 10) <>
"")) Then
'Copie la ligne de titre

spelin = spelin + 1
specol = 1
Do While specol <= 14

Sheets(1).Select
Cells(tspe, specol + 1).Select
Selection.Cut
Sheets(5).Select
Worksheets(5).Cells(spelin,
specol).Select
ActiveSheet.Paste
specol = specol + 1
Loop
tspestrati = tspestrati + 1
Loop

tspe = tspe + 1
End If
End If
tspe = tspe + 1
Loop

End Sub
ActiveSheet.Paste
specol = specol + 1
Loop
tspestrati = tspe + 1

'Copie toutes les lignesliées au champ, qui se
suivent
Do While (Worksheets(1).Cells
(tspestrati, 3) <> "-DRAINAGE-")

spelin = spelin + 1
specol = 1
Do While specol <= 14
Sheets(1).Select
Cells(tspestrati, specol + 1).Select
Selection.Cut
Sheets(5).Select
Worksheets(5).Cells(spelin,
specol).Select
ActiveSheet.Paste
specol = specol + 1
Loop
tspestrati = tspestrati + 1
Loop

tspe = tspe + 1
End If
End If
tspe = tspe + 1
Loop

End Sub

```

La première fonction recopie dans une autre feuille les données dont les champs sont en colonne, et qui sont renseignés. Ce dernier point est pris en compte, car de nombreux champs n'ont aucune information. De plus, les titres de chaque colonne sont copiés, car beaucoup de ces champs ont les mêmes noms, tout en portant sur différents points. C'est le cas par exemple de « Réf. Dossier ». Enfin, ces données sont d'autant plus difficiles à traiter qu'elles ont parfois aussi une double entrée en ligne : en plus de leur rattachement au code « fiche », d'autres renseignements peuvent être apportés (c'est le cas par exemple des dommages sur les différents types de bien). Pour obtenir une analyse simple et rapide de ces données, elles sont

recupérées telles quelles. Une fonction de tri peut permettre de ne conserver qu'une ligne pour les titres de colonne.

On obtient ainsi une feuille de ce type : en colonne A, les identifiants de fiches, en colonne B, les différents types de biens touchés.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
1	2	Type de bien	Perte structu	Nombre de st	Perte structu	Nombre struc	Perte fonc	mi	nombre fonc	(Perte fonc	pr	Nombre fonc	Perte fonc	de	Nombre fonc	def
2		Parcelle agric?			Oui		Oui			?						
3		Parcelle agric	Non		Oui		Non		Oui		Non					
4		Parcelle agric	Non		Non		Oui		Non		Non					
5		Parcelle agric	Non		Oui		Oui		Non		Non					
6		Parcelle agric	Non		Oui		Non		Non		Oui					
7		Garage/remis?			Oui		?		?		?					
8		Voie de comr	Non		Non		Oui		Non		Non					
9		Voie de comr?			?		Oui		?		?					
10		Voie de comr	Oui		?		?		Oui		Oui					
11		Voie de comr?			Oui		?		Oui		?					
12		Voie de comr?			?		?		?		?					
13		Garage/remis	Oui		?		?		?		?					
14		Voie de comr?			?		Oui		?		?					
15		Voie de comr?			?		Oui		?		?					
16		Parcelle agric?			Oui		?		?		?					
17		Voie de comr	Non		Non		Oui		Non		Non					
18		Espace vert	?		?		?		?		?					
19		Aménager	?		?		?		?		?					
20		Parcelle agric	Non		Oui		Non		Non		Oui					
21		Parcelle agric	Non		Oui		Non		Non		Oui					
22		Habitat indivic	Non		Non		Non		Non		Non					
23		Habitat indivic	Non		Non		Non		Non		Non					
24		Habitat indivic	Non		Non		Non		Non		Non					
25		Garage/remis	Non		Non		Non		Non		Non					
26		Aménager?			?		?		?		?					
27		Aménager?			Oui		?		?		?				Oui	
28		Parcelle agric	Non		Oui		?		?		?				Oui	
29		Voie de comr	Non		Non		Oui		Non		Non				Non	
30		Habitat indivic?			Oui		?		?		?				?	
31		Habitat indivic?			Oui		?		?		?				?	
32		Habitat indivic?			?		Oui		?		?				?	
33		Voie de comr?			?		Oui		?		?				?	
34		Voie de comr	Non		Oui		Oui		Oui		Non				?	
35		Voie de comr?			Oui		Oui		Oui		?				?	
36		Voie de comr?			Oui		Oui		Oui		?				?	
37		Voie de comr?			Oui		?		Oui		?				?	

Un autre exemple de champs en colonne, pour lesquels une fiche peut être représentée sur plusieurs lignes.

Cependant, ces feuilles ne sont pas récupérées dans la base Access, car elles sont difficilement exploitables, en particulier avec l'existence d'entrées multiples.

Pour finir, la fonction supref() efface les champs en colonne de la feuille principale, qui n'ont pas été copiés, car non renseignés. Tous ces champs ont des noms identiques d'un département à un autre, et il a donc été possible de faire une fonction qui appelait toutes ces données par le nom du premier champ de la ligne (comme « type de bien », « stratigraphie », ...).

Master 2 SIGMA - Projet SIG/SGBD

Février 2008

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	1	Stratigraphie	Lithofacies	Importance	Form sup			
2	1	Cénozoïque-Tertiaire/Néogène/Miocène	Roches sédimentaires/marne	Responsable en mouvement				
3	2	Cénozoïque-Tertiaire/Néogène/Miocène	Roches sédimentaires/marne	Responsable en mouvement				
4	4	Cénozoïque-Tertiaire/Paléogène/Oligocène	Roches sédimentaires/marne	Responsable en mouvement				
5	5	Cénozoïque-Tertiaire/Paléogène/Oligocène	Roches sédimentaires/sable/calcaire	Responsable en mouvement				
6	6	Cénozoïque-Tertiaire/Paléogène/Oligocène	Roches sédimentaires/sable/calcaire	Responsable en mouvement				
7	7	Cénozoïque-Tertiaire/Paléogène/Oligocène	Roches sédimentaires/marne	Responsable en mouvement				
8	8	Cénozoïque-Tertiaire/Paléogène/Oligocène	Roches sédimentaires/sable/calcaire	Responsable en mouvement				
9	9	Cénozoïque-Tertiaire/Paléogène/Oligocène	Roches sédimentaires/sable/calcaire	Responsable en mouvement				
10	10	Cénozoïque-Tertiaire/Paléogène/Oligocène	Roches sédimentaires/sable/calcaire	Responsable en mouvement				
11	11	Cénozoïque-Quaternaire/Holocène	Roches sédimentaires/marne	Non responsable en mouvement	2			
12	12	Cénozoïque-Quaternaire/Holocène	Roches sédimentaires/marne	Non responsable en mouvement	2			
13	13	Cénozoïque-Quaternaire/Holocène	Roches sédimentaires/marne	Non responsable en mouvement	2			
14	14	Cénozoïque-Quaternaire/Holocène	Roches sédimentaires/marne	Non responsable en mouvement	2			
15	15	Cénozoïque-Quaternaire	Roches sédimentaires/marne	Non responsable en mouvement	2			
16	16	Cénozoïque-Quaternaire/Holocène	Roches sédimentaires/marne	Non responsable en mouvement	2			
17	17	Cénozoïque-Quaternaire/Holocène	Roches sédimentaires/marne	Non responsable en mouvement	2			
18	18	Cénozoïque-Quaternaire/Holocène	Roches sédimentaires/marne	Non responsable en mouvement	2			
19	19	Cénozoïque-Tertiaire/Paléogène/Oligocène	Roches sédimentaires/marno-calcaire (alternance	Responsable en mouvement				
20	30	Cénozoïque-Quaternaire/Holocène	Roches sédimentaires/grave, blocaille, cailloutis	Non responsable en mouvement	2			
21	31	Cénozoïque-Plio-Quaternaire	Roches sédimentaires/marne	Responsable en mouvement	1			
22	32	Cénozoïque-Quaternaire	Roches sédimentaires/sables et graviers	Responsable en mouvement	2			
23	33	Cénozoïque-Quaternaire	Roches sédimentaires/sables et graviers	Responsable en mouvement	2			
24	34	Cénozoïque-Tertiaire/Paléogène/Oligocène	Roches sédimentaires/argile (< 2 microns)	Responsable en mouvement				
25	35	Cénozoïque-Tertiaire/Paléogène/Oligocène	Roches sédimentaires/argile (< 2 microns)	Responsable en mouvement				
26	37	Cénozoïque-Quaternaire/Holocène/Actu	Roches sédimentaires/marne	Non responsable en mouvement	2			
27	38	Cénozoïque-Tertiaire/Paléogène/Oligocène	Roches sédimentaires/marne	Non responsable en mouvement				
28	39	Cénozoïque-Tertiaire/Paléogène/Oligocène	Roches sédimentaires/marne	Non responsable en mouvement				
29	40	Cénozoïque-Tertiaire/Paléogène/Oligocène	Roches sédimentaires/marne	Non responsable en mouvement				
30	41	Cénozoïque-Tertiaire/Paléogène/Oligocène	Roches sédimentaires/marne	Non responsable en mouvement				
31	43	Cénozoïque-Quaternaire/Holocène	Roches sédimentaires/marno-calcaire (alternance	En mouvement responsable ou non	2			
32	44	Cénozoïque-Quaternaire/Holocène	Roches sédimentaires/marne	En mouvement responsable ou non	2			
33	45	Cénozoïque-Quaternaire/Pleistocène su	Roches sédimentaires	Responsable en mouvement	1			
34	46	Cénozoïque-Quaternaire	Roches sédimentaires/sable/argileux	Responsable en mouvement	2			
35	47	Cénozoïque-Quaternaire	Roches sédimentaires/sable/argileux	Responsable en mouvement	2			
36	47	Cénozoïque-Tertiaire/Paléogène/Oligocène	Roches sédimentaires/marne	Responsable en mouvement				
37	49	Cénozoïque-Tertiaire/Paléogène/Oligocène	Roches sédimentaires/marne	Responsable en mouvement				

Public Sub supref()

'Calcule le nombre de lignes de la feuille

k = 1

Do While Worksheets(1).Cells(k, 1) <> ""

k = k + 1

Loop

'Efface les champs répartis en colonne qui ne sont pas renseignés

tspe = 1

Do While tspe <= k

Var = Worksheets(1).Cells(tspe, 3)

If (Var = "Type de bien" Or Var = "Type voie" Or Var = "Type réglementation" Or Var = "Nom" Or Var = "Objet"

Or Var = "Stratigraphie" Or Var = "Réf. Dossier") Then

Worksheets(1).Rows(tspe).Delete

End If

tspe = tspe + 1

Loop

End Sub

Pour réduire encore les informations de la page principale qui ne sont pas utiles, la fonction tri() efface tous les titres de la feuille.

Public Sub tri()

'Calcule le nombre de lignes de la feuille

```
k = 1
Do While Worksheets(1).Cells(k, 1) <> ""
k = k + 1
Loop
```

'Efface les titres dans chaque fiche

```
net = 1
nett = 1
Do While net <= k
    varnet = Worksheets(1).Cells(nett, 3)
    If varnet = "-IDENTIFICATION-" Or varnet = "-QUALITE FIABILITE PRECISION-" Or varnet = "-SOURCE-"
Or varnet = "-GLISSEMENT-" Or varnet = "-ETUDE PHENOMENE-" Or varnet = "-EFFONDREMENT-" Or varnet = "-
EBOULEMENT-" Or varnet = "-COULEE-" Or varnet = "-DOMMAGES BIENS-" Or varnet = "-DOMMAGES
PERSONNES-" Or varnet = "-GEOLOGIE-" Or varnet = "-SONDAGE-" Or varnet = "-TYPE ESSAI-" Or varnet = "-
VEGETATION-" Or varnet = "-REPERE-" Or varnet = "-REGLEMENTATION-" Or varnet = "-MODELISATION-" Or
varnet = "-AUTRE ORIGINE INFORMATION-" Or varnet = "-AUTRE CAUSE-" Or varnet = "-ETUDE EXPERTISE-" Or
varnet = "-ETUDE ENSEMBLE-" Or varnet = "-MATERIAU-" Or varnet = "-DRAINAGE-" Or varnet = "-COUT-" Then
        Worksheets(1).Rows(nett).Delete
    Else
```

Master 2 SIGMA - Projet SIG/SGBD
Février 2008

```
net = net + 1  
End If  
net = net + 1  
Loop  
  
End Sub
```

Ici encore, les titres sont identiques pour les fiches d'un département à un autre.

Avant de lancer la dernière fonction, qui rangera toutes les données restantes, quelques traitements manuels sont nécessaires. Tout d'abord, en faisant de nouveau un tri en fonction de la colonne C, il faut effacer toutes les lignes qui ne possèdent plus d'information, hormis l'identifiant de la fiche. Ensuite, il est nécessaire de concaténer la ligne "(Rapport d'études ou visite de terrain Saisie en continuité avec l'étude Saisie non validée)", afin que tout ce qui se trouve après la parenthèse soit en colonne D.

On peut maintenant lancer la fonction brgm(). Tous les enregistrements de champs identiques vont être regroupés par colonne, et vont être placés sur la ligne correspondant à leur fiche.

```
Public Sub brgm()  
  
    'Compare chaque cellule/champ aux autres,  
    'afin de réunir les enregistrements possédant le même  
    'champ  
  
    'Copie dans la feuille n°2 les identifiants et les  
    'codes de chaque fiche  
  
    k = 1  
    Do While Worksheets(1).Cells(k, 1) <> ""  
        k = k + 1  
    Loop  
  
    compteli = 1  
    n = k  
    idtf = 1  
    tris = 1  
  
    If (Worksheets(1).Cells(tris, 3) =  
        "Identifiant : ") Then  
        compteli = compteli + 1  
  
        Sheets(1).Select
```

Cells(tris, 2).Select

ty = 3

Selection.Cut

i = 1

Sheets(2).Select

tris = 1

Worksheets(2).Cells(compteli,

MsgBox "ok", vbInformation

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1		Identifiant :	Type mouvement	Date début :	Département	Commune principale	Numéro Insee	Lieu dit :	Degré de fiabilité :	Degré de précis	Coordonnées X	Coordonnées Y :	Type coordonnée
2	1	36502906	Glissement	09/05/1991	Hautes-Pyrér	AGOS-VIDALOS	65004	au pied du ve	Moyen	Jour	403099	1784956	Lambert II étendu C
3	2	36503065	Glissement	15/08/1868	Hautes-Pyrér	ANCIZAN	65006		Moyen	Jour	431667	1767135	Lambert II étendu C
4	3	36503082	Chute de blocs /	01/01/1970	Hautes-Pyrér	ANCIZAN	65006	Le Tech	Fort	Année	431667	1767135	Lambert II étendu C
5	4	36503116	Effondrement	10/12/1977	Hautes-Pyrér	ANERES	65009	Village et ses	Fort	Jour	447285	1788110	Lambert II étendu C
6	5	36503071	Chute de blocs /	10/05/1989	Hautes-Pyrér	ARAGNOUET	65017	Couscouilla	Fort	Jour	425460	1756047	Lambert II étendu C
7	6	36503072	Chute de blocs /	03/10/1987	Hautes-Pyrér	ARAGNOUET	65017	Tunnel d'Arag	Fort	Jour	425460	1756047	Lambert II étendu C
8	7	36503075	Chute de blocs /	21/04/1985	Hautes-Pyrér	ARAGNOUET	65017	Artigusse	Fort	Jour	425460	1756047	Lambert II étendu C
9	8	36503076	Chute de blocs /	27/01/1984	Hautes-Pyrér	ARAGNOUET	65017		Fort	Jour	425460	1756047	Lambert II étendu C
10	9	36503078	Glissement	06/11/1982	Hautes-Pyrér	ARAGNOUET	65017	Hourc	Moyen	Jour	425460	1756047	Lambert II étendu C
11	10	36503079	Chute de blocs /	14/05/1980	Hautes-Pyrér	ARAGNOUET	65017	Castets	Fort	Jour	425460	1756047	Lambert II étendu C
12	11	36503216	Chute de blocs /	03/02/1952	Hautes-Pyrér	ARAGNOUET	65017	Castets	Fort	Jour	425460	1756047	Lambert II étendu C
13	12	36503233	Chute de blocs /	01/10/1988	Hautes-Pyrér	ARAGNOUET	65017	Meyabat	Fort	Mois	425460	1756047	Lambert II étendu C
14	13	36502904	Chute de blocs /	30/07/1990	Hautes-Pyrér	ARBEOST	65018	RD918 au col	Fort	Jour	386617	1778810	Lambert II étendu C
15	14	36502890	Glissement	01/01/1932	Hautes-Pyrér	ARBEOST	65018	aval du village	Moyen	Année	386617	1778810	Lambert II étendu C
16	15	36503001	Glissement	01/12/1996	Hautes-Pyrér	ARBEOST	65018	D926	Moyen	Mois	386617	1778810	Lambert II étendu C
17	16	36503016	Glissement	01/01/1991	Hautes-Pyrér	ARBEOST	65018	glissement d'	Moyen	Année	386617	1778810	Lambert II étendu C
18	17	36503373	Chute de blocs /	01/01/1909	Hautes-Pyrér	ARBEOST	65018		Fort	Année	386617	1778810	Lambert II étendu C
19	18	36502896	Glissement	01/01/1991	Hautes-Pyrér	ARCIZANS-AVANT	65021	versant Artiga	Moyen	Année	399763	1776682	Lambert II étendu C
20	19	36503050	Glissement	01/10/1992	Hautes-Pyrér	ARCIZANS-AVANT	65021	versant Artiga	Moyen	Mois	399763	1776682	Lambert II étendu C
21	20	36503012	Glissement	01/11/1923	Hautes-Pyrér	ARCIZANS-DESSUS	65022	chemin comn	Moyen	Mois	396085	1780563	Lambert II étendu C
22	21	36502895	Glissement	01/01/1857	Hautes-Pyrér	ARRAS-EN-LAVEDA	65029		Moyen	Année	397897	177456	Lambert II étendu C
23	22	36503413	Chute de blocs /	15/12/1906	Hautes-Pyrér	ARRAS-EN-LAVEDA	65029	ravin de Pétrc	Fort	Jour	397897	177456	Lambert II étendu C
24	23	36502944	Glissement	02/01/1994	Hautes-Pyrér	ARRAS-EN-LAVEDA	65029	la Lanne	Moyen	Jour	397897	177456	Lambert II étendu C
25	24	36503086	Chute de blocs /	16/12/1906	Hautes-Pyrér	ARREAU	65031		Fort	Jour	436447	1770252	Lambert II étendu C
26	25	36502907	Chute de blocs /	01/02/1862	Hautes-Pyrér	ARRENS-MARSOUE	65032		Fort	Mois	389785	1775021	Lambert II étendu C
27	26	36502908	Chute de blocs /	01/02/1864	Hautes-Pyrér	ARRENS-MARSOUE	65032		Fort	Mois	389785	1775021	Lambert II étendu C
28	27	36502981	Glissement	05/01/1994	Hautes-Pyrér	ARRENS-MARSOUE	65032	aval de la RD	Moyen	Jour	389785	1775021	Lambert II étendu C
29	28	36502990	Glissement	01/09/1992	Hautes-Pyrér	ARRENS-MARSOUE	65032	versant du Sc	Moyen	Mois	389785	1775021	Lambert II étendu C
30	29	36503013	Glissement	01/02/1978	Hautes-Pyrér	ARRENS-MARSOUE	65032	à l'aplomb de	Moyen	Mois	389785	1775021	Lambert II étendu C
31	30	36503384	Glissement	09/05/1991	Hautes-Pyrér	ARRENS-MARSOUE	65032	Les Cassiès	Moyen	Jour	389785	1775021	Lambert II étendu C
32	31	36503275	Glissement	01/05/1991	Hautes-Pyrér	ARTIGUEMY	65037	forêt commur	Moyen	Mois	429578	1793968	Lambert II étendu C
33	32	36503276	Glissement	01/11/1978	Hautes-Pyrér	ARTIGUEMY	65037		Moyen	Mois	429578	1793968	Lambert II étendu C
34	33	36503087	Chute de blocs /	16/12/1906	Hautes-Pyrér	ASPIN-AURE	65039	Sur la route d	Fort	Jour	435701	1772929	Lambert II étendu C
35	34	36502912	Glissement	05/07/1862	Hautes-Pyrér	ASPIN-EN-LAVEDA	65040	près des carr	Moyen	Jour	405390	1788782	Lambert II étendu C
36	35	36502889	Chute de blocs /	01/01/1993	Hautes-Pyrér	ASPIN-EN-LAVEDA	65040		Fort	Mois	405390	1788782	Lambert II étendu C
37	36	36502909	Chute de blocs /	30/07/1990	Hautes-Pyrér	ASPIN-EN-LAVEDA	65040		Fort	Mois	405390	1788782	Lambert II étendu C

1).Select

ActiveSheet.Paste

Sheets(1).Select

Cells(tris, 3).Select

'Copie tous les autres champs en triant et regroupant les enregistrements

Selection.Cut

Sheets(2).Select

tr = 1

Worksheets(2).Cells(1, 2).Select

ActiveSheet.Paste

'Récupère les cellule une à une pour les comparer à tout le reste du fichier

Sheets(1).Select

Cells(tris, 4).Select

Do While i <= k

Selection.Cut

Sheets(2).Select

tr = 1

Var = Worksheets(1).Cells(1, 3)

Worksheets(2).Cells(compteli,

tris = 1

2).Select

m = dec

ActiveSheet.Paste

Worksheets(1).Rows(tris).Delete

k = k - 1

'Parcours le fichier à la recherché de champs identiques

Else

Do While 1 <= m

tris = tris + 1

End If

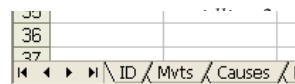
If (Worksheets(1).Cells(tris, 3) = Var)

idtf = idtf + 1

Then

Loop

dec = k



Master 2 SIGMA - Projet SIG/SGBD Février 2008

```
Do While Worksheets(2).Cells(idli, 1)
    <> Worksheets(1).Cells(tris, 2)
        idli = idli + 1
    Loop

    comptecol = ty
    Sheets(1).Select
    Cells(tris, 3).Select
    Selection.Cut
    Sheets(2).Select
        Worksheets(2).Cells(1,
comptecol).Select
    ActiveSheet.Paste
    Sheets(1).Select
    Cells(tris, 4).Select
    Selection.Cut
    Sheets(2).Select
        Worksheets(2).Cells(idli,
comptecol).Select

    ActiveSheet.Paste
    Worksheets(1).Rows(tris).Delete
    dec = dec - 1

Else
    tris = tris + 1
End If
tr = tr + 1
m = m - 1

Loop

ty = ty + 1
i = i + 1

Loop

End Sub
```

Afin de n'effectuer ce traitement qu'une seule fois, et afin de classer tous les champs et lignes en même temps, tous les départements ont été regroupés dans une seule feuille.

Quelques champs n'ont pas de noms strictement identiques. C'est le cas par exemple pour « dénivelé » ou « Gel-Degel ». Dans ce cas, des regroupements ont été faits à la main. De plus, seuls 6 départements ont pu être traités à la fois, le nombre de lignes étant trop important. La fonction brgm() a donc été appliquée aux départements du Gers et de la Haute-Garonne séparément. Les champs ont ensuite été rajoutés à la fin du fichier, à la main.

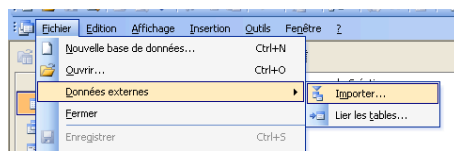
Pour conclure, la feuille finale a été séparée en trois feuille : une feuille d'identification du lieu et des mouvements, une autre de description des mouvements, et une dernière d'analyse des causes des mouvements de terrain. Ces feuilles peuvent ensuite être exportées dans Access. Elles sont reliées par l'identifiant donné par le BRGM. Les causes n'ont pas été utilisées dans la base Access, car nous avons considéré que les informations apportées n'étaient pas pertinentes pour le projet. Nous avons aussi pris le parti de ne créer que trois tables, dans le soucis de ne pas avoir de champs qui se retrouvent dans chaque table (Lieu dit, Coordonnées, Précision de la fiche, ...). De plus, la plupart des relations que nous aurions

effectuées auraient eu une relation de un à un. C'est le cas ici, mais nous avons pris cette décision dans un soucis de lisibilité.

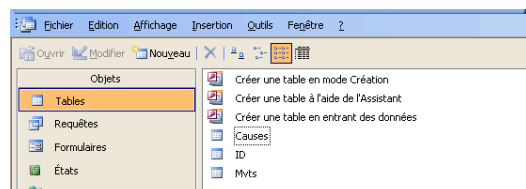
II - Elaboration de l'application SGBD (sous Microsoft Access)

1. Importation dans Access

Une fois la base de données propre sous Microsoft Excel, nous avons importé les données sous le logiciel SGBD, Microsoft Access comme le cahier des charges le stipulait. L'intégration se réalise aisément via le menu Fichier/Données externes/Importer...



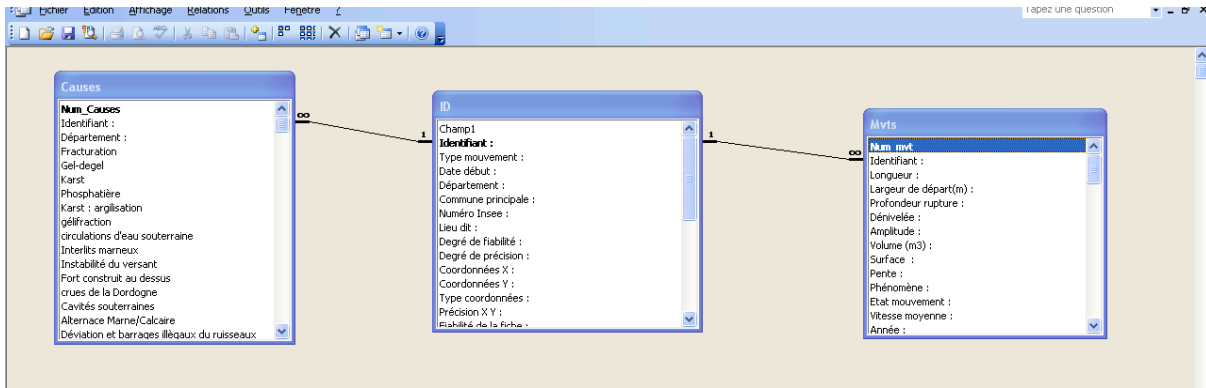
L'opération se répète pour chaque table, ainsi au final on se retrouve avec les trois tables que nous avons détaillées dans la partie précédente.



Nous devons ensuite établir des liaisons entre ces tables pour permettre la réalisation de requêtes et d'interrogation de la base. Pour cela, l'onglet relation du menu Access permet d'ajouter des tables et d'établir les relations entre elles. Dans notre cas, le schéma relationnel s'avère simple et s'organise autour de la table ID. Une relation de un à plusieurs entre le champ « identifiant » de la table ID et le champ « Num_Causes » a lieu, de même qu'une relation équivalente entre « Identifiant » de la table ID et le champ « Num_mvts » de la table Mvts.

Master 2 SIGMA - Projet SIG/SGBD

Février 2008



Une fois la relation opérationnelle, la démarche consiste à réaliser les différentes requêtes et formulaires liés, pour faciliter l'usage de l'application.

2. Création des formulaires et requêtes

a) Le menu

Toute application a pour objectif d'être facile d'approche et d'usage. Ainsi, nous avons pensé un menu ergonomique qui permette une interrogation de la base aisée, via les formulaires. L'interface se veut, volontairement, sobre mais conviviale. Techniquement, l'interface s'ouvre automatiquement dans Access avec l'utilisation d'une macro (RunApplication) et la date et l'heure s'affiche en récupérant les paramètres de l'ordinateur (Date()) et Heure(). Trois boutons de navigation ont été insérés, l'un pour éteindre Access et du même coup l'application avec une procédure événementielle sur le clic.

```
Private Sub Quitter_Click()  
On Error Goto Err_Quitter_Click  
  
DoCmd.Quit  
Exit_Quitter_Click:  
Exit Sub  
Err_Quitter_Click:  
MsgBox Err.Description  
Resume Exit_Quitter_Click  
End Sub
```

Puis deux autres pour accéder au formulaire principaux, tout d'abord « accès au mouvement par communes », et « requêtes ». La procédure est assistée par Access qui génère la macro qui déclenche l'ouverture des formulaires.



b) Accès aux communes selon le type de mouvement

Ce formulaire permet d'afficher les communes après le choix d'un département, d'une commune, et un type de mouvement.

Type mouvement :	Commune principale :	Lieu dit :	Date début :	Degré de fiabilité :	Degré de précision :
▶ Glissement	ARLOS	Ravin de Mouzom	1894	Moyen	Année
*					

Les menus déroulant de choix de département, commune et type de mouvement sont liés par une macro. A titre d'exemple, le choix d'un département utilise une macro dans un événement après mise à jour suivante :

- Actualiser / (Nom du contrôle) Commune Selection
- Définir la valeur / (Element) Commune Selection / (Expression) « »
- Définir la valeur / (Element) Mvts Selection / (Expression) « »

Master 2 SIGMA - Projet SIG/SGBD Février 2008

Ainsi, les listes déroulantes commune et type de mouvement sont mises à jour lors de la sélection du département. Et le choix du département, ainsi que du type de mouvement sont liés à une requête (R Département, MvtSelection) qui prend simplement en compte les départements et type de mouvement, avec un regroupement pour éliminer les doublons et un tri croissant par ordre alphabétique.

Un sous formulaire a été inséré. Son contenu est bien entendu lié aux listes déroulantes précédemment décrites. Il a été construit autour d'une requête (R SF_Identifiant), dont l'astuce de fonctionnement est basée sur les critères des champs « type de mouvement » et « commune principale ». On doit, en effet, spécifier le formulaire et les champs de la table interrogée.

Champ :	Type mouvement :	Commune principale :	Lieu dit :	Date début :	Degré de fiabilité :	Degré de précision :	Coordonnées X :	Coordonnées Y :	Type :
Table :	ID	ID	ID	ID	ID	ID	ID	ID	ID
Tri :									
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Critères :	[Formulaires][Identifiant][MvtSelection]	[Formulaires][Identifiant][CommuneSelection]							
Où :									

Caractéristiques des mouvements de terrain

Identifiant : 22300039 Commune principale : AUBIN Lieu dit : COMBES (LES) Numéro Insee : 12013
Département : Aveyron Type mouvement : Glissement

Identifiant : 22300039 Géophysique :
Longueur : Sondage :
Largeur de départ(m) : Profondeur de nappe :
Profondeur rupture : Vitesse estimée :
Dérivée : Vitesse unité :
Amplitude : 800 Diamètre :
Volume (m3) : Profondeur Initiale :
Surface : Profondeur :
Pente : Affaissement :
Phénomène : Largeur Départ :
Etat mouvement : Largeur Front :
Vitesse moyenne : Pilier :
Année : Boulonnage :
Largeur : Remblaiement :
Volume maxi :
Nb Blocs :

Un bouton permet d'ouvrir le formulaire qui liste les caractéristiques de mouvement de terrain selon la commune sélectionnée.

c) Caractéristique des mouvements de terrain

Le sous formulaire « From ID mvts SF » affiche l'ensemble des données de la table « mouvement » dans une commune, ce qui détaille précisément les caractéristiques de chaque mouvement de terrain. De plus, il est possible d'ajouter une commune grâce à l'identifiant qui est lié entre le formulaire principal et le sous formulaire. La mise à jour de la base en est simplifiée et l'administrateur des données peut rapidement ajouter des éléments

à sa base. En revanche, il est nécessaire d'utiliser les boutons de déplacement pour naviguer d'une fiche commune à une autre.

d) Requête

Le formulaire « requête » est accessible directement dans le menu et regroupe cinq requêtes qui se veulent pertinentes.

Requêtes sur les Mouvements de Terrain

Recherche suivant l'amplitude (m)

minimum maximum [Page suivante](#)

Recherche suivant la pente (en degré)

minimum maximum [Page suivante](#)

Recherche par département suivant le type de mouvement ou l'état du mouvement

Type mouvement : [Page suivante](#)

Département : [Page suivante](#)

Etat mouvement : [Page suivante](#)

Statistiques sur la répartition des types de mouvement

Département : [Page suivante](#)

sur 1

Tout d'abord, les deux premières requêtes (suivant la pente et l'amplitude) sont construites de la même manière que précédemment. C'est à dire, que nous avons défini deux zones de texte pour entrer les valeurs minimums et maximums que l'utilisateur souhaite obtenir. Puis l'ouverture du formulaire de résultat permet l'affichage des communes soumises à ces valeurs grâce à l'action d'une requête. Cette dernière est basée sur une liaison entre les tables « ID » et « Mvts », qui permet, outre le choix des champs visibles dans le formulaire, de limiter la sélection aux valeurs entrées dans le formulaire précédent. Ainsi, les champs pente et amplitude doivent avoir comme critères « Entre [Formulaires]![RechercheFP]![min1] Et [formulaires]![RechercheFP]![max1] », ceux qui permettent de définir le chemin d'accès aux valeurs désirées.

Master 2 SIGMA - Projet SIG/SGBD Février 2008

Type mouvement :	Commune principale :	Numéro Insee :	Lieu dit :	Amplitude :	Département :
Glissement	AYSSENES	12017	Vernet	10	Aveyron
Glissement	AYSSENES	12017	Ardennes	10	Aveyron
Chute de blocs / Eboulement	BOUSSAC	12032		15	Aveyron
Chute de blocs / Eboulement	BRUSQUE	12039	Martel	15	Aveyron
Glissement	CAMARES	12044	Le Cayla la source	10	Aveyron
Chute de blocs / Eboulement	CAPDENAC-GARE	12052		20	Aveyron
Glissement	CORNUS	12077	Malalosse	10	Aveyron
Glissement	COUBISOU	12079	Le Monastere	30	Aveyron
Glissement	CREISSELS	12084		20	Aveyron
Glissement	FONDAMENTE	12155	Mas de Bessiere	10	Aveyron

Le deuxième groupe de requêtes (Recherche par département suivant le type de mouvement ou l'état du mouvement) reprend le fonctionnement de la liste déroulante qui permet de mettre à jour un champ (cf. II.2.b). Plus précisément, le choix du département agit directement, à la fois sur la liste déroulante « type de mouvement », et « état mouvement ». Ensuite, le résultat s'affiche dans un formulaire défini par une requête (« R form resultat mvt » et « R form resultat etat ») qui va chercher les informations des listes déroulantes département et etat mouvement ou type mouvement.

Département :	Type mouvement :	Commune principale :	Numéro Insee :	Lieu dit :
Tarn	Effondrement	AIGUEFONDE	81002	La Roubinarié, RD621
Tarn	Effondrement	AIGUEFONDE	81002	entre Cargo-Miol et Lac
Tarn	Effondrement	ALBAN	81003	La Françoise
Tarn	Effondrement	ALBAN	81003	La Boire du Compte
Tarn	Effondrement	CASTELNAU-DE-BRASSAC	81062	La Bouquette
Tarn	Effondrement	CASTELNAU-DE-BRASSAC	81062	La Bouquette
Tarn	Effondrement	LE FRAYSSE	81096	Lieu dit "Bennac" sur la D94.
Tarn	Effondrement	LE GARRIC	81101	Cap de Vère
Tarn	Effondrement	MURAT-SUR-VEBRE	81192	la Bessière
Tarn	Effondrement	SAINT-GAUZENS	81248	

Enfin, une dernière requête donne accès aux informations statistiques sur la répartition des types de mouvement par département. Le choix du département est proposé sous la forme d'une liste déroulante (basé sur la requête R département), puis les informations du département sont représentées dans un formulaire.

Le formulaire statistique est composé d'un formulaire principal et de deux sous formulaires. Le formulaire principal dénombre les mouvements de terrain selon leur type, ceci est effectué par un compte pour chacun d'entre eux. La part dans le département du nombre de type de mouvement est inscrit dans un sous formulaire. Ce dernier a été réalisé par l'intermédiaire d'une requête sql, qui utilise la fonction "Count" pour chaque département, de la même façon que le précédent, qui effectue un calcul sur le nombre de mouvement de terrain par type.

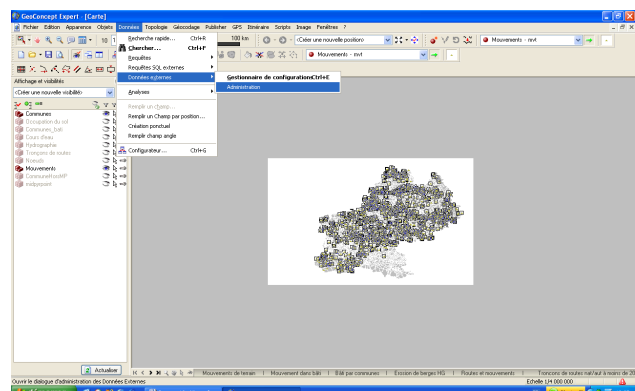
Enfin, un dernier sous formulaire, que l'on peut définir comme « figé » relate les statistiques régionales en part des types de mouvements. Cet élément rend la comparaison entre départements et l'échelle régionale immédiate. Son fonctionnement est identique au précédent sous formulaire, avec une comparaison entre la somme des mouvements par département et la somme des mouvements dans la région. De plus, nous avons effectué une liaison avec GeoConcept sur cette requête, ce qui permet de visualiser le résultat directement dans le SIG et, ainsi d'ajouter des renseignements aux mouvements. Ainsi, lors d'un ajout d'un type de mouvement dans Access ou dans GeoConcept, les statistiques se mettent automatiquement à jour.

III. Réalisation du SIG

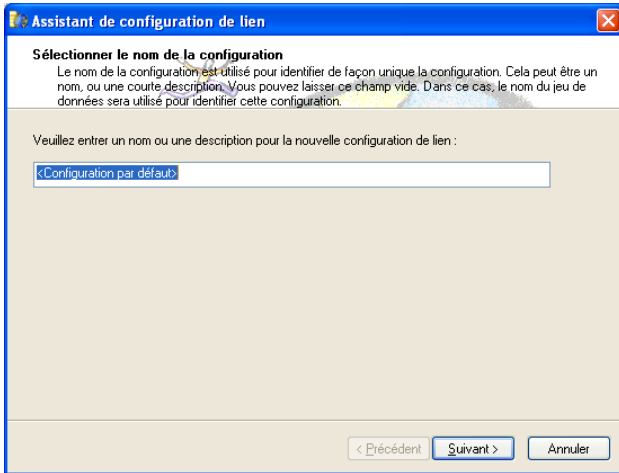
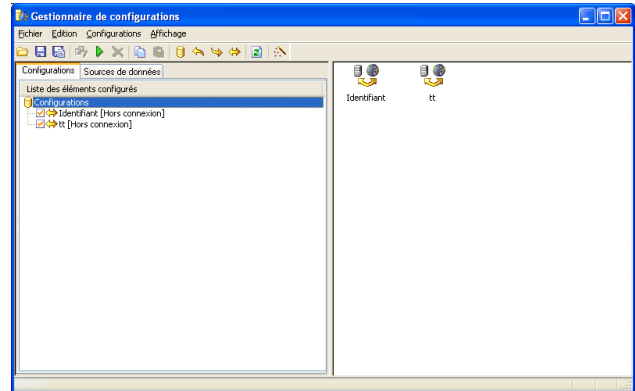
1) Réalisation de la liaison SIG/

SGBD

La connexion SIG/SGBD est effectuée par le biais du logiciel GeoConcept, pour la partie SIG et Microsoft Access pour le SGBD comme cela a été présenté dans la partie II. A l'ouverture de GeCconcept, il faut se rendre dans l'onglet Données/Données externes/gestionnaire de configuration (Ctrl E).

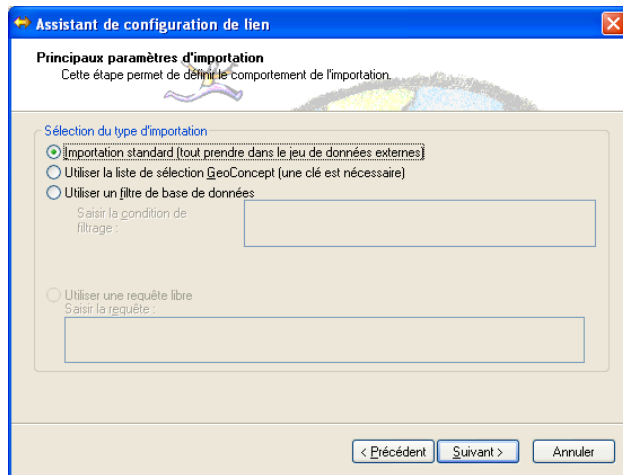


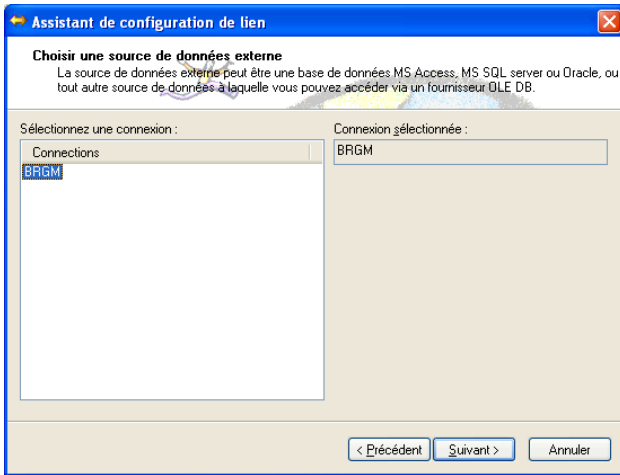
La Fenêtre suivante présente le gestionnaire de configuration qui permet de créer des liaisons d'importation, d'exportation ou à double sens. De plus, on peut accéder aux différentes connexions existantes, les modifier ou les supprimer.



Nous allons, dès à présent, rentrer dans la création d'une connexion avec Access. Pour cela, l'assistant demande le nom de connexion que l'on souhaite avoir.

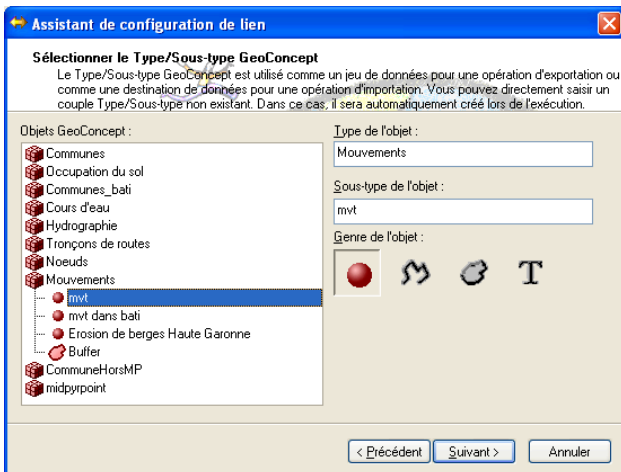
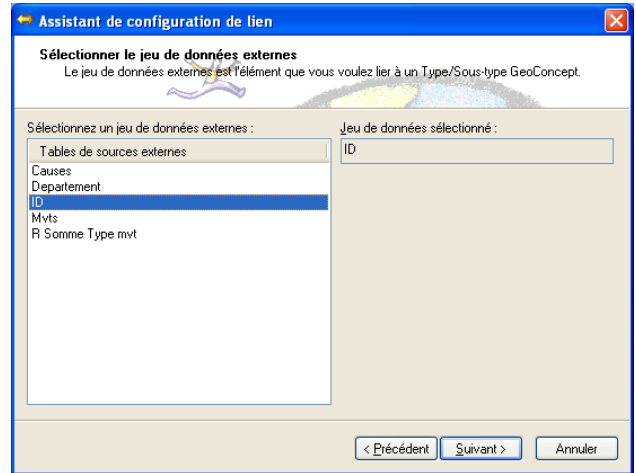
Les paramètres d'importation sont composés d'un choix entre une importation standard (que nous avons utilisée dans notre projet), une utilisation de liste de sélection ou encore un filtre dans la base de données avec, par exemple, une requête SQL.



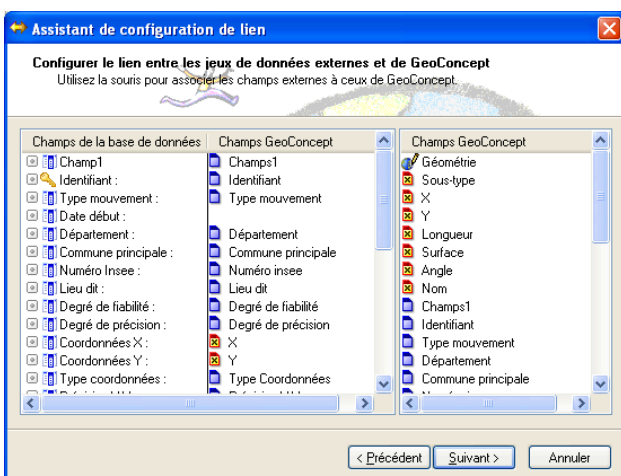


Le choix de la base de données parmi celles reconnues par la liaison OLE DB.

La table de la base de données est détaillée et l'on peut remarquer que certaines requêtes réalisées sous Access peuvent être sélectionnées.



On reconnaît, ensuite, l'arborescence GeoConcept, et de ce fait, le type et sous type que l'on doit définir pour la création de nos objets.

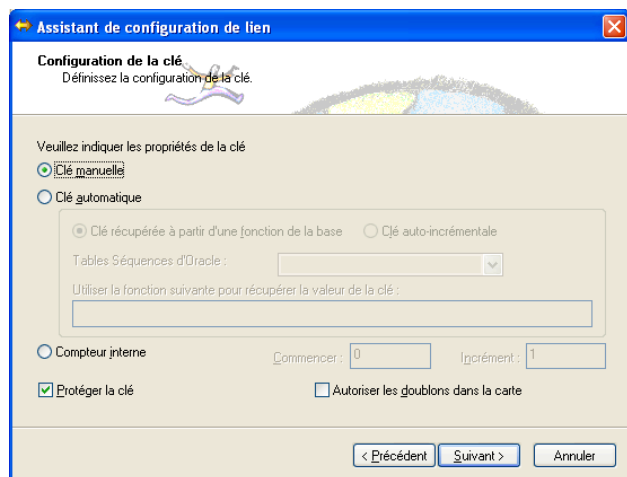


On arrive, dans cette fenêtre, à un passage essentiel de la connexion. En effet, on doit réaliser les liens entre les champs de la base de données externes et les champs GeoConcept. Dans le cas de la table ID (Cf. copie écran ci-dessous), la clé est définie par le champ "identifiant". D'autre part, les coordonnées X et Y sont ceux, par défaut de GeoConcept.

! il faut faire attention à la sélection automatique de GeoConcept, qui n'effectue pas forcément les bons liens.

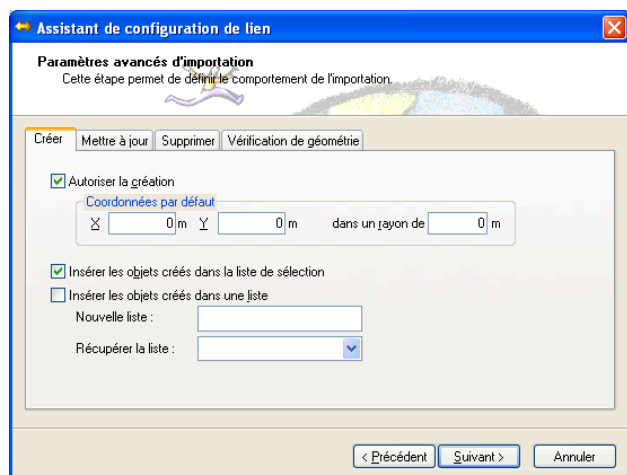
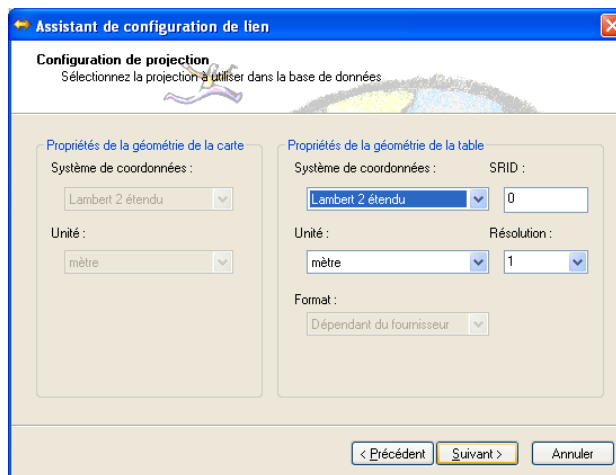
Master 2 SIGMA - Projet SIG/SGBD Février 2008

Dans le cas, de la liaison “mouvement”, les champs X et Y n’apparaissent pas et pour cause, la table est liée aux objets de la table “ID”. De plus, le champ surface étant déjà défini dans GeoConcept, on peut le récupérer.

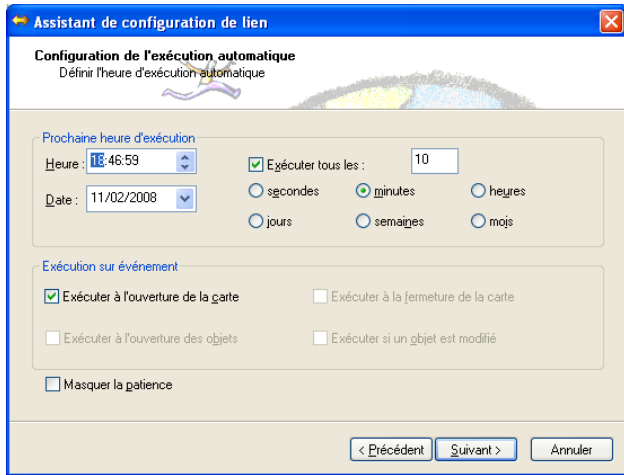


La configuration de la clé peut se faire de manière manuelle (méthode utilisée dans notre cas) ou bien automatique, avec auto incrémentation par exemple.

La projection peut être choisie, ainsi nous avons projeté à la volée nos géométries en Lambert 2 étendu et nous avons choisi une unité de la carte exprimée en mètres.

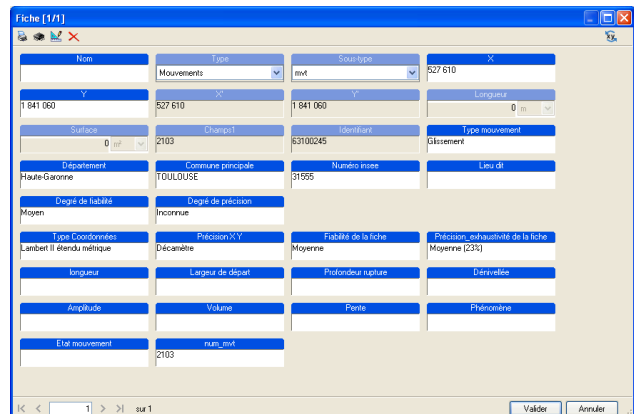


Les paramètres avancés de configuration définissent la possibilité de créer des objets avec des coordonnées par défaut (c’est le cas pour la liaison “ID” qui comprend une géométrie, mais pas pour “mouvement”). Ensuite, des éléments moins importants comme la mise à jour peuvent être paramétrés.



La mise à jour de la liaison se programme. Nous avons, réglé cette option à une exécution toute les dix minutes pour ne pas trop alourdir l'application par des mise à jour intempestive.

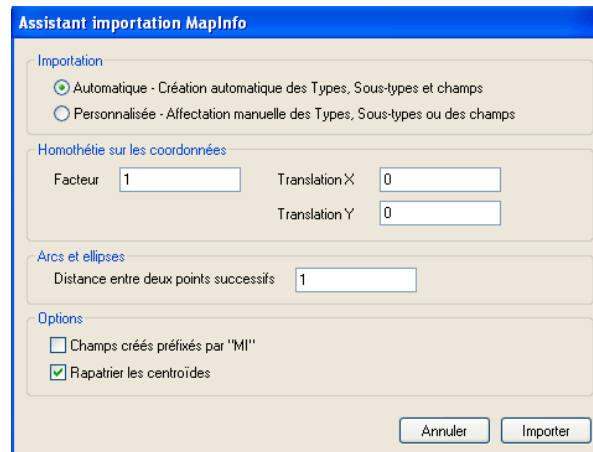
Ainsi, le résultat des deux liaisons peut être visualisé dans l'écran ci-contre, qui représente les éléments d'un mouvement sélectionné sous GeoConcept. Ainsi, les objets sont représentés sous GeoConcept qui interroge la base d'Access.



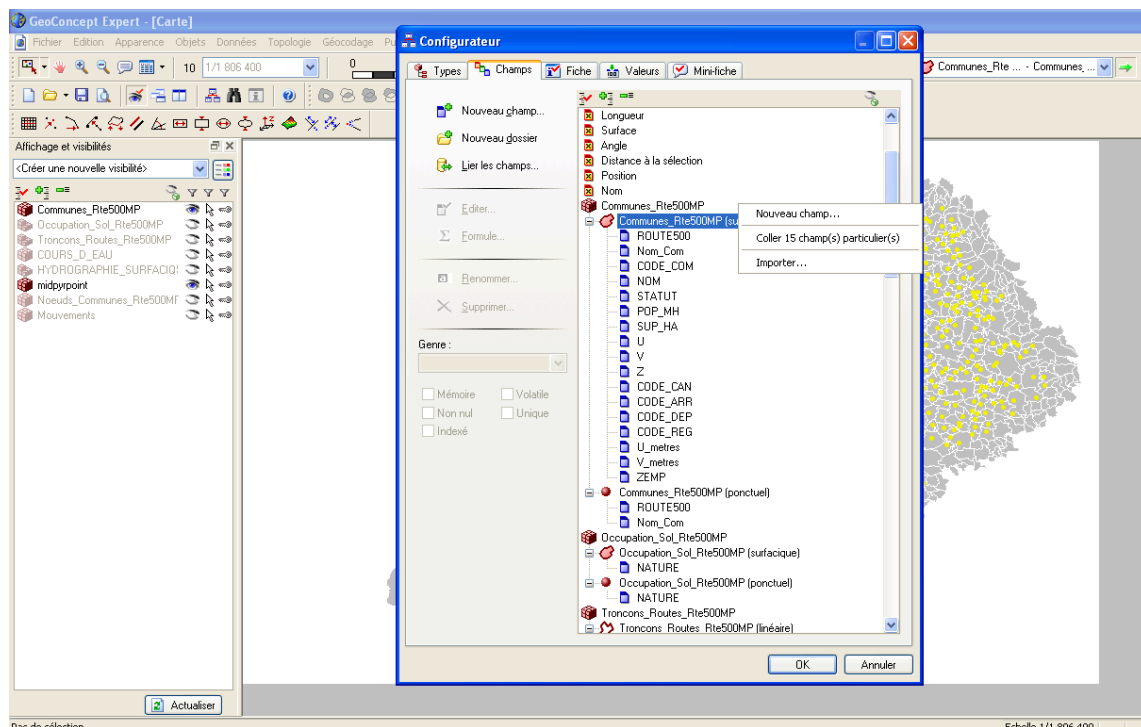
2) Renseignement de la couche "Communes", limitée à la région MidiPyrénées

L'intégration des données sous GeoConcept s'est faite en important tous les fichiers mif/mid fournis. Les couches ont ensuite été découpées selon la région, car elles comprenaient aussi des zones limitrophes, qui ne se rapportent pas à la zone d'étude.

Master 2 SIGMA - Projet SIG/SGBD Février 2008

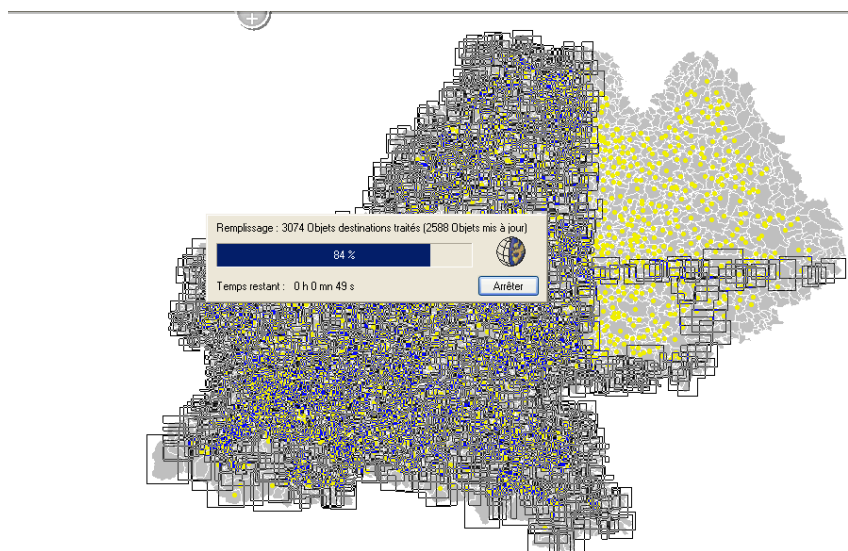
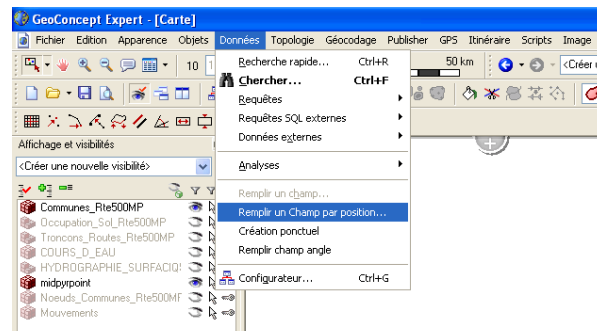


Il a ensuite fallu renseigner chaque commune, car elles ne possédaient qu'un code "route 500" et un nom. Pour cela, nous avons eu recours au fichier "midpyrpoint.mif". Il comporte des données, entre autres sur les codes Insee, les coordonnées, la superficie, et il possède un champ Z.



Tout d'abord, les champs que l'on souhaitait créer ont été copiés, puis collés dans le sous-type "Communes". La rubrique "Données" - "Remplir un champ par position" permet de transférer un champ source, en fonction du positionnement qu'il a part rapport à la géométrie

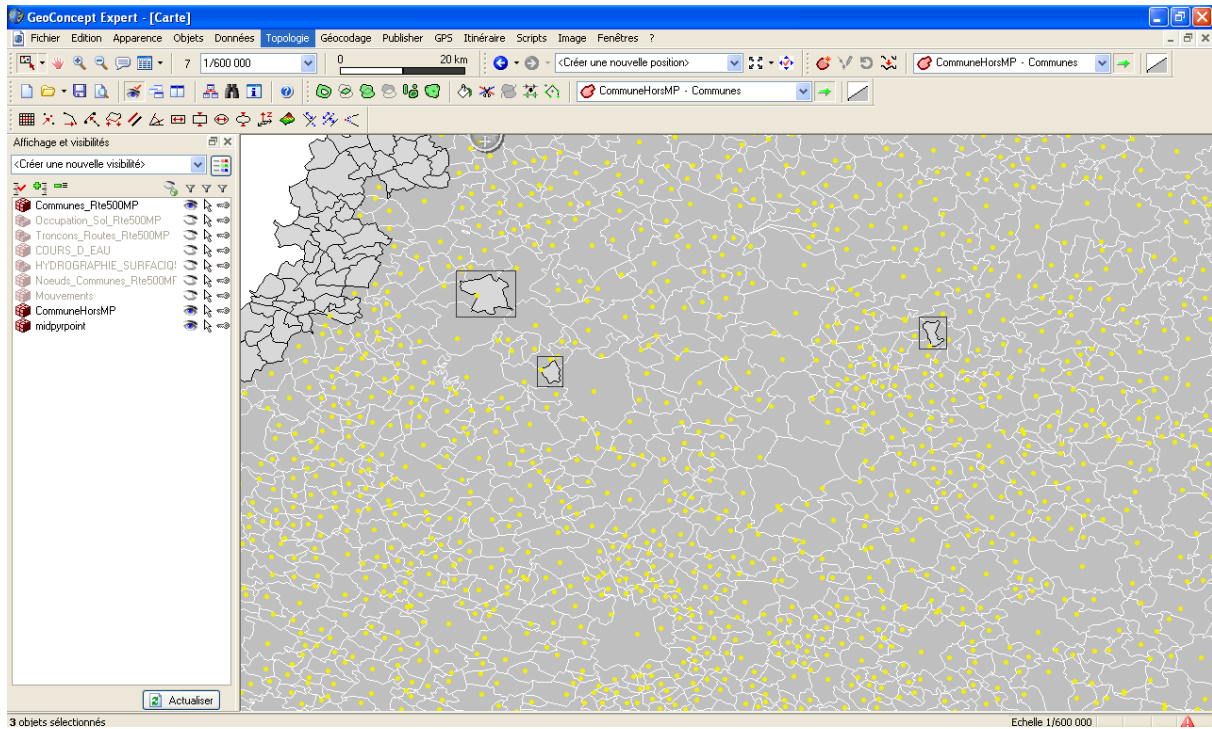
de destination. Ici, chaque point du fichier “midpyrpoint” correspond à une commune. On récupère donc ses champs, que l’on transfère dans le sous-type “Communes”, en fonction de la Commune dans laquelle il est inclus.



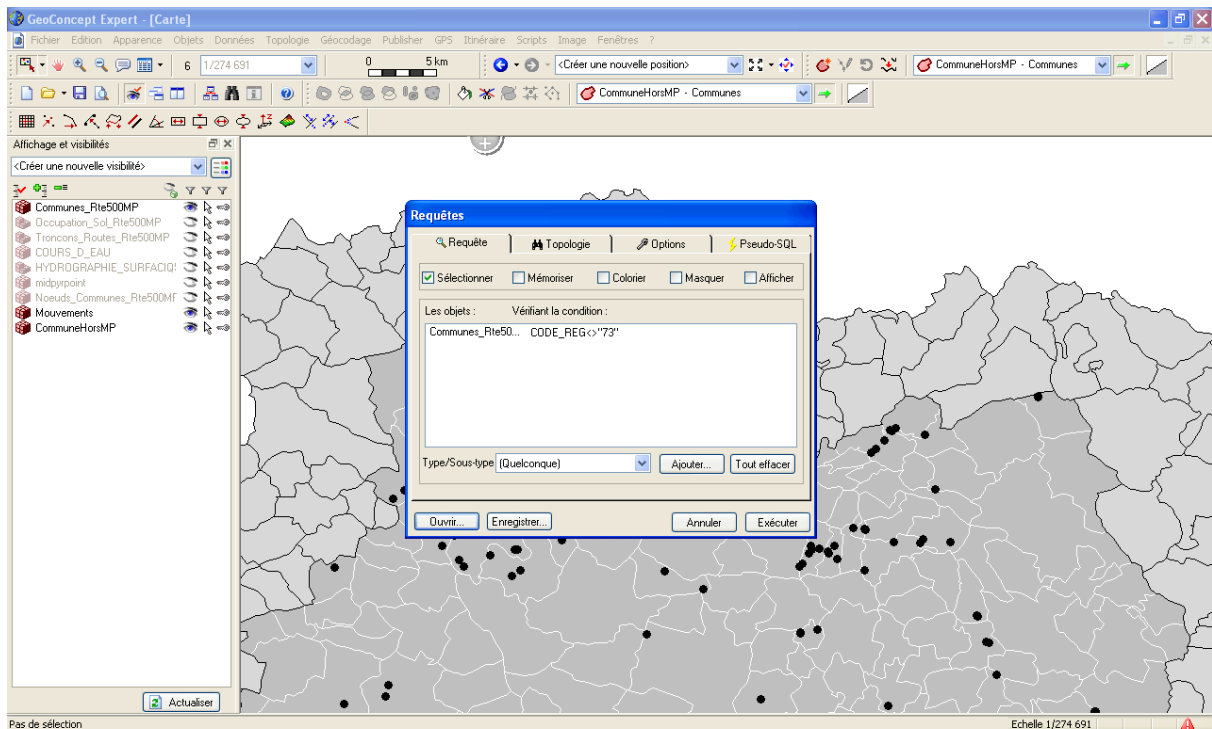
La liaison aurait pu être effectuée avec les noeuds. Mais cette solution était plus rapide, car elle ne nécessitait qu’une liaison. En effet, la couche “noeuds” comprend un champ “Code Insee”, et un champ “Route 500”, qui permettent ensuite de faire une jointure entre la couche

Master 2 SIGMA - Projet SIG/SGBD Février 2008

“Communes” et “Midpyrpoint”. En revanche, la jointure directement entre “Communes” et “midpyrpoint” ne fonctionne pas pour 4 communes, pour lesquelles le ponctuel se trouve un peu en dehors des leurs limites. Pour cela, une correction a du être apportée. Pour toutes les autres communes, le transfert s’est réalisé correctement.



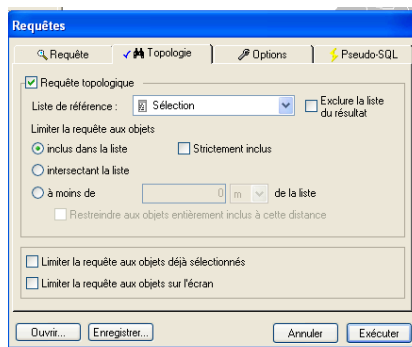
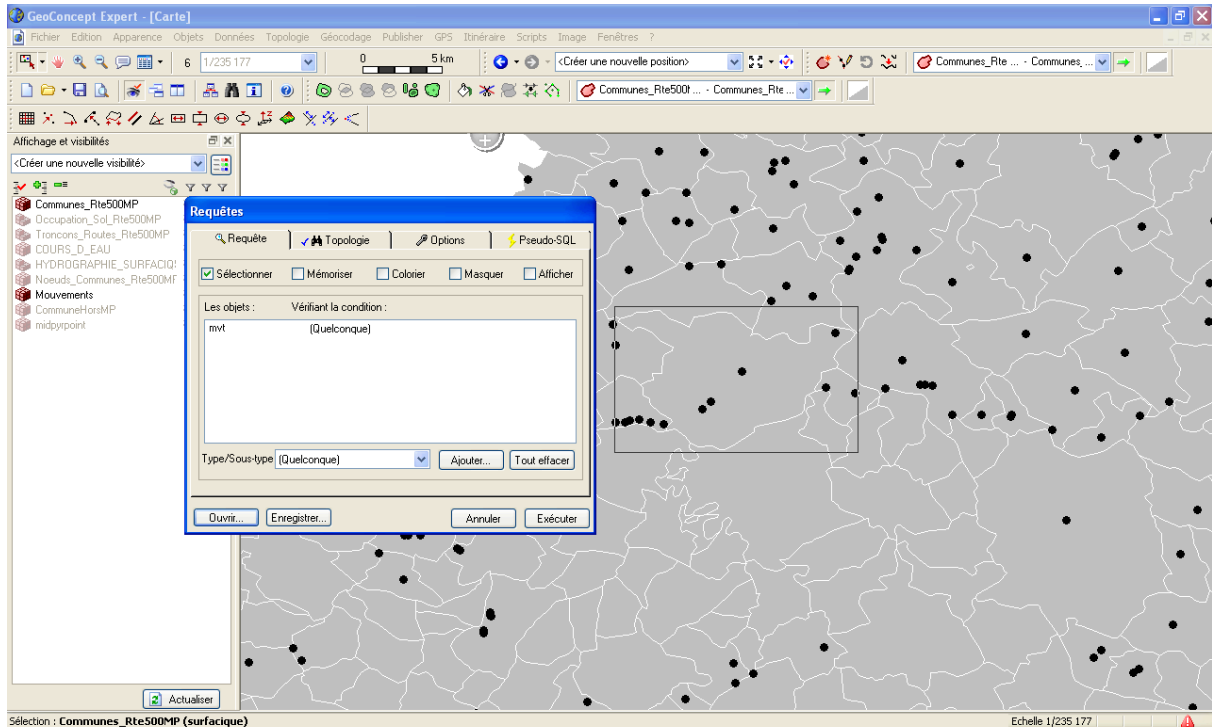
L’import des champs de “midpyrpoint” a permis de récupérer les codes département et région. Or, la base fournie comporte les communes de la région Midi-Pyrénées, mais aussi un certain nombre de communes extérieures. Une requête selon le code région a donc permis de retirer ces communes de la couche. Elles ont été importées dans le Type “CommuneHorsMP”, qui possède la même structure que “Communes”.



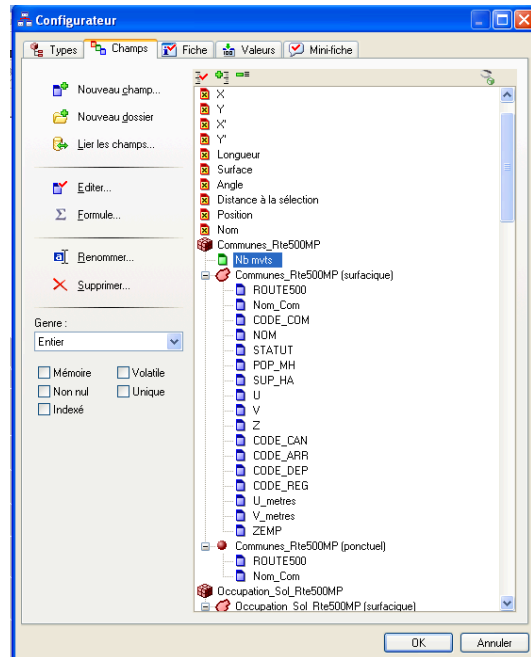
3) Calcul du nombre de mouvements de terrain par commune

Pour calculer le nombre de mouvements de terrain par commune, il a tout d'abord fallu sélectionner une commune, puis faire une requête topologique qui sélectionne les mouvements de terrain compris dans cette commune. Cette requête a été enregistrée sous le nom de "mvt dans commune sélection".

Master 2 SIGMA - Projet SIG/SGBD Février 2008

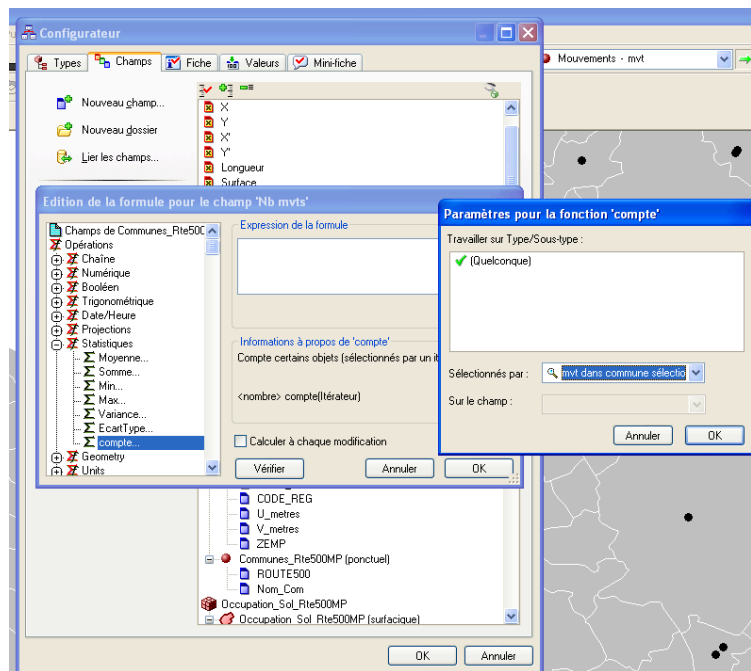


Puis un champ de type numérique a été inséré dans le Type “Communes”.



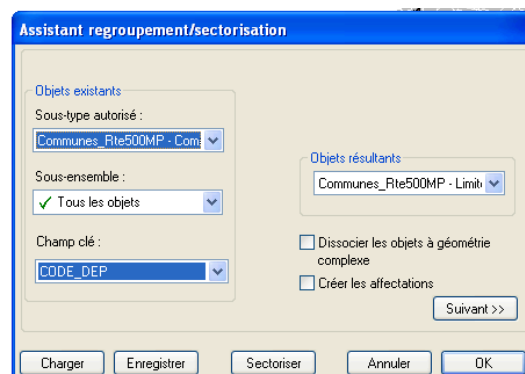
Enfin, une formule a été appliquée à ce champ. La requête créée a été insérée dans la fonction “Compte”. Ainsi, le nombre de ponctuels compris dans chaque commune est calculé. Il est

ensuite consultable dans la fiche de chaque polygone de type commune, et la carte du nombre de mouvements de terrain par commune a pu être réalisée.



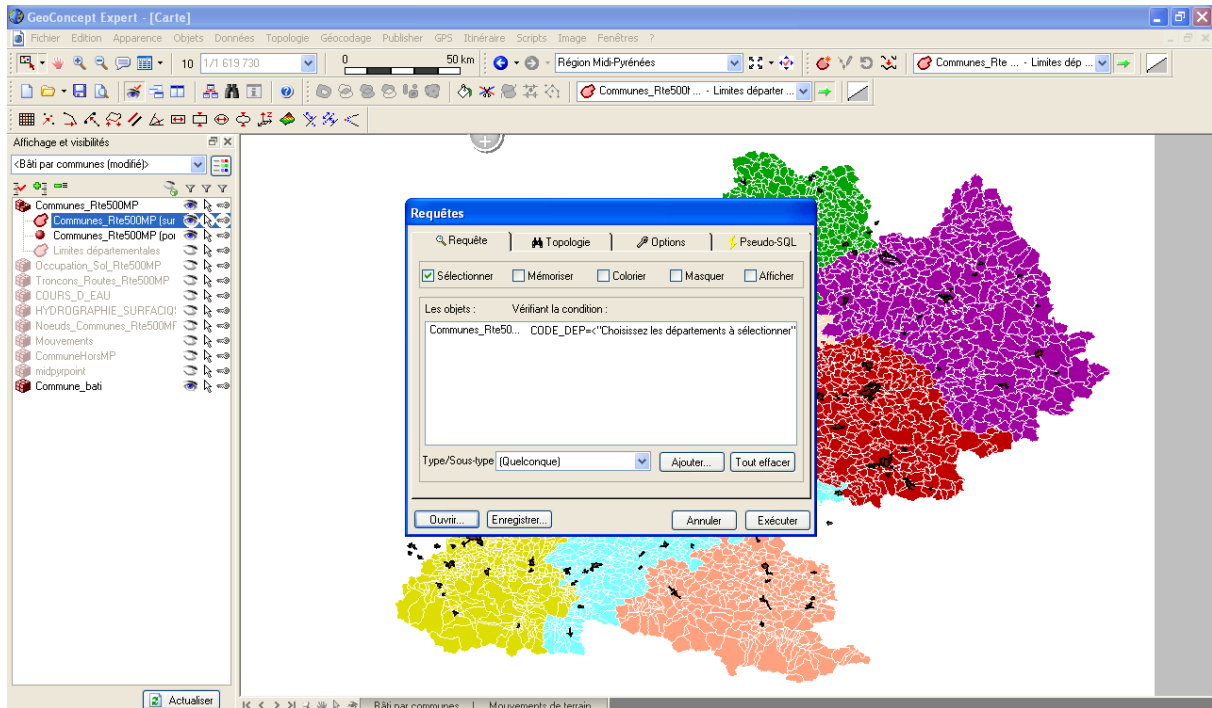
4) Consultation des données au niveau communal et départemental

Le regroupement des communes selon le département se base sur l'identifiant département. Dans le menu "Topologie", la fonction "Regroupement et sectorisation" permet de rassembler des géométries selon un champ. Ici, les communes sont regroupées et copiées dans un nouveau sous-type "Limites départementales". Les champs récupérés sont les codes département et région, ainsi que la somme des mouvements de terrain survenus.



Master 2 SIGMA - Projet SIG/SGBD Février 2008

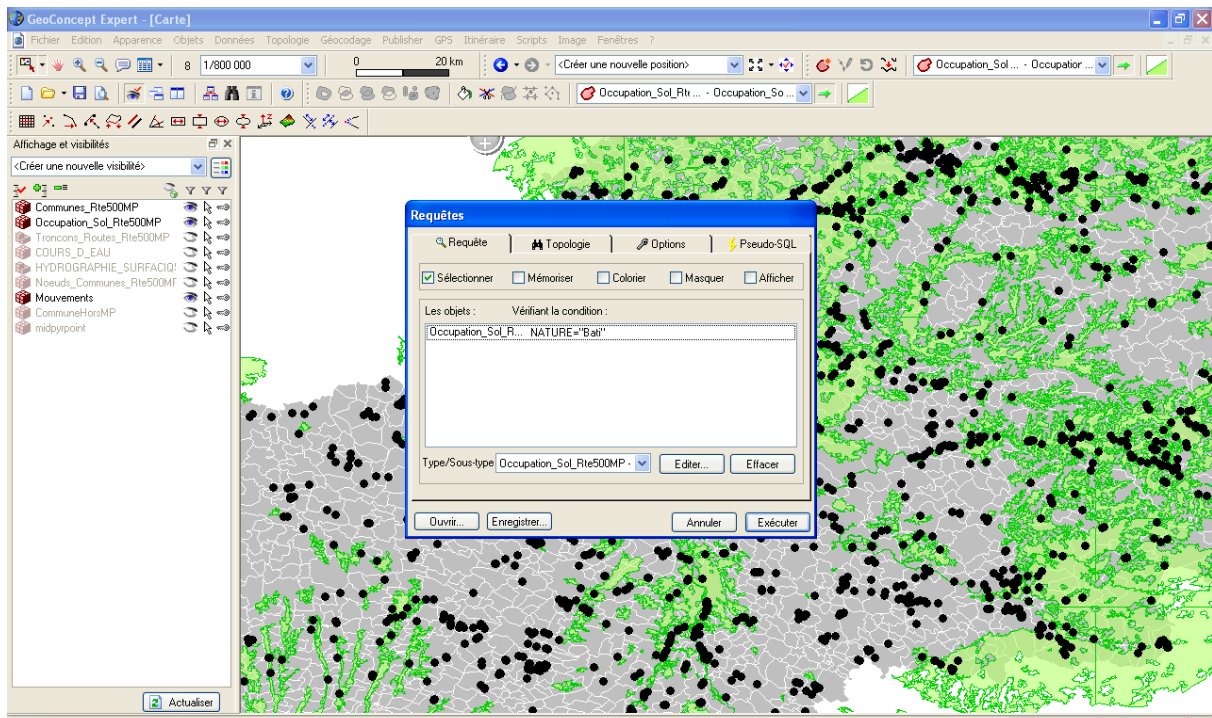
Ainsi, la consultation des données peut être faite au niveau communal, comme au niveau départemental. Les requêtes paramétrées “Sélection d’une commune” et “Sélection d’un département” permettent par exemple à l’utilisateur de choisir le lieu sur lequel il souhaite être renseigné.



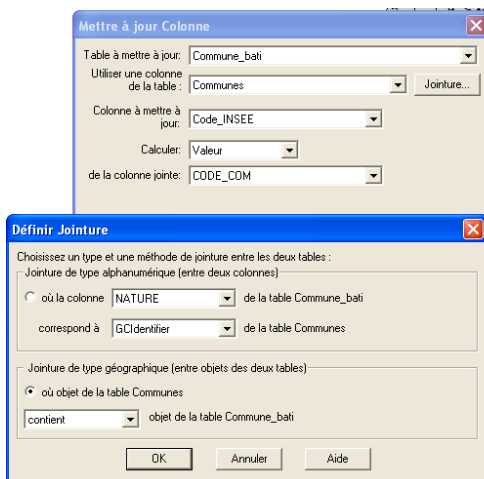
Les positions de chaque département et de la région sont enregistrées dans les positions de GeoConcept, afin de pouvoir y accéder rapidement.

5) Mise en relation des mouvements de terrain avec l’occupation du sol de type “bâti”

La couche “bâti” peut être sélectionnée par une requête puis exportée au format mif/mid, afin d’être ouverte sous MapInfo.

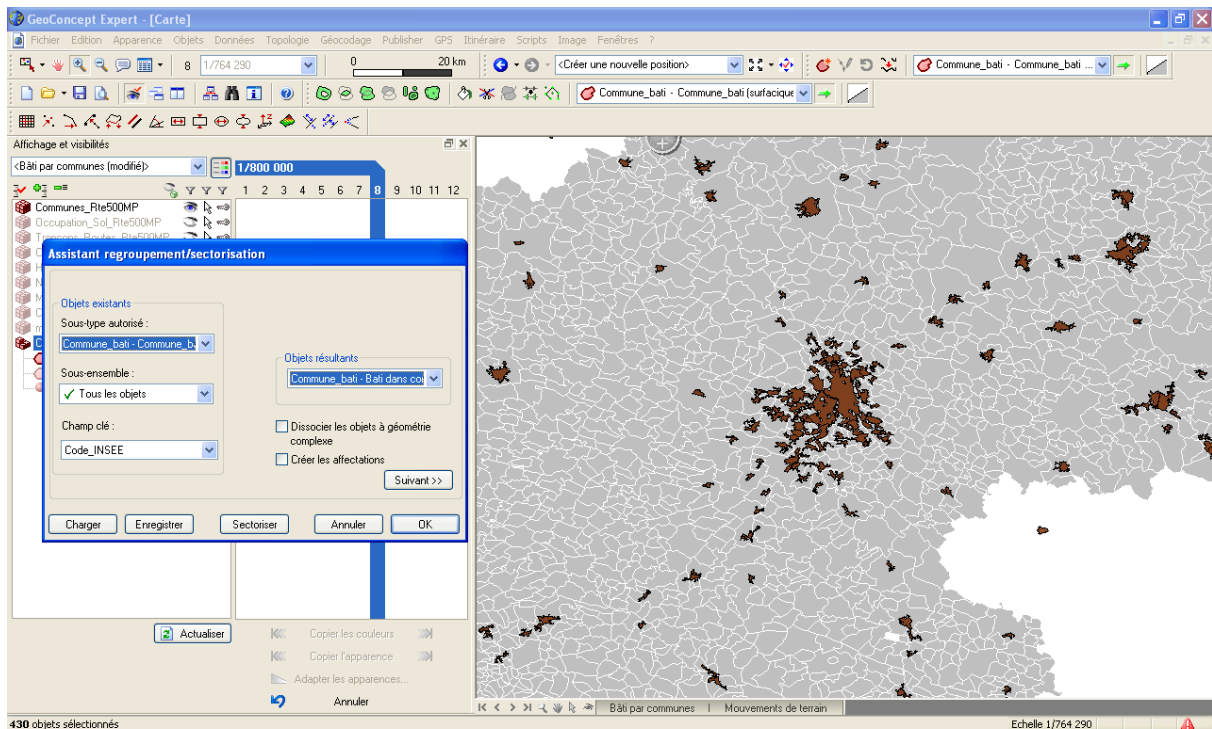


La couche est ensuite découpée selon les communes, puis récupère le code Insee et le nom de la commune dans laquelle elle se trouve. Cette opération permet d'obtenir des informations sur la nouvelle couche "Communes_bati" qui a été créée.



Finalement, après import du fichier dans GeoConcept, les polygones ont été regroupés, de manière à n'obtenir qu'un polygone par commune. Les calculs de surface, automatiques sous GeoConcept, renseignent ainsi la superficie totale du bâti dans chaque commune.

Master 2 SIGMA - Projet SIG/SGBD Février 2008



Une requête topologique sélectionne enfin les mouvements de terrain compris dans la couche “bâti”.

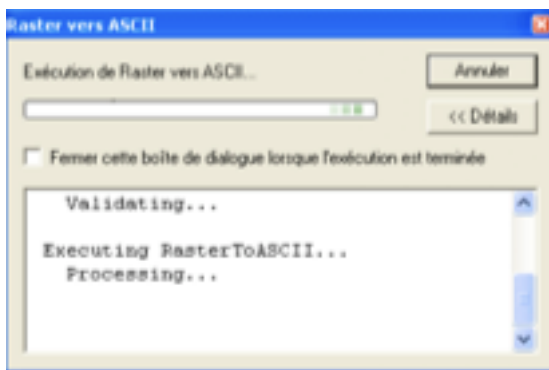
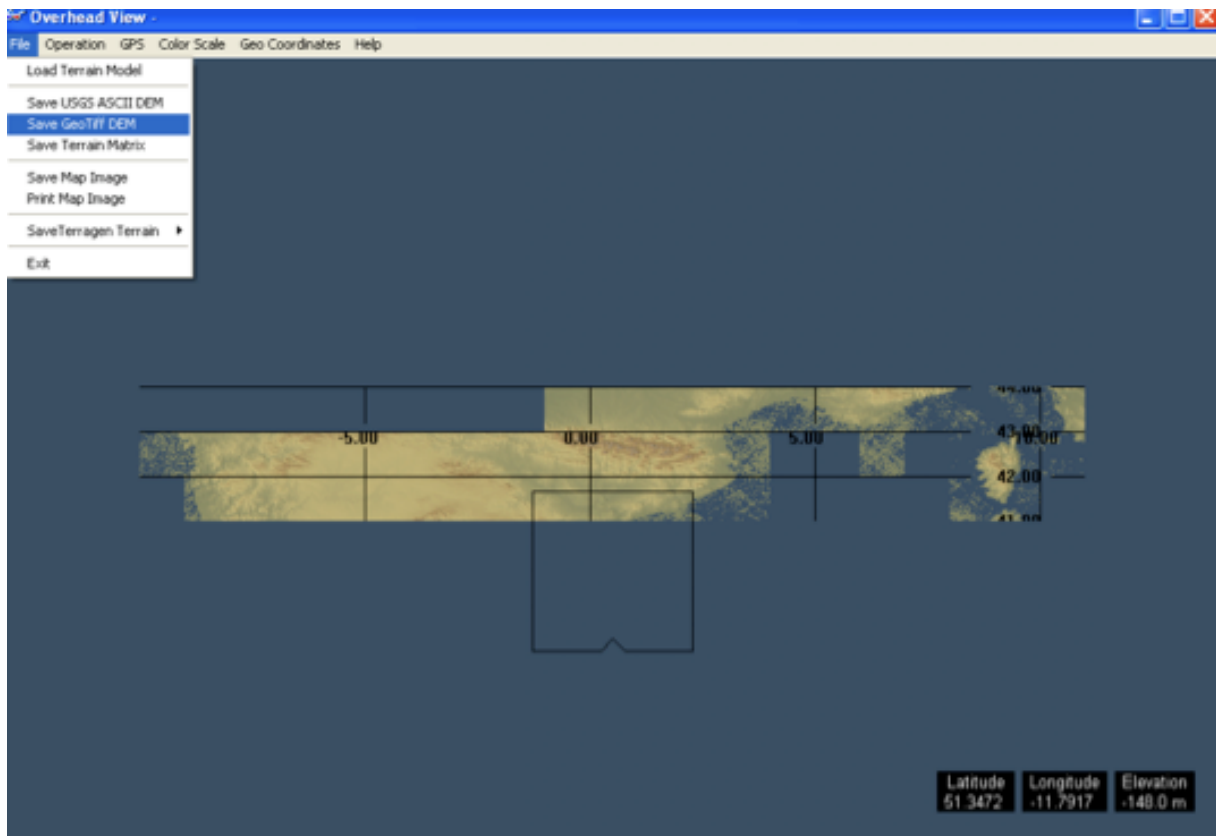
6) Erosion de berges en Haute-Garonne

Pour réaliser cette carte, les couches communes, d’occupation du sol, et les cours d’eau ont été découpées. Tous les champs sont conservés, afin de garder l’information qui porte sur ces géométries.

7) Plan d’information altimétrique

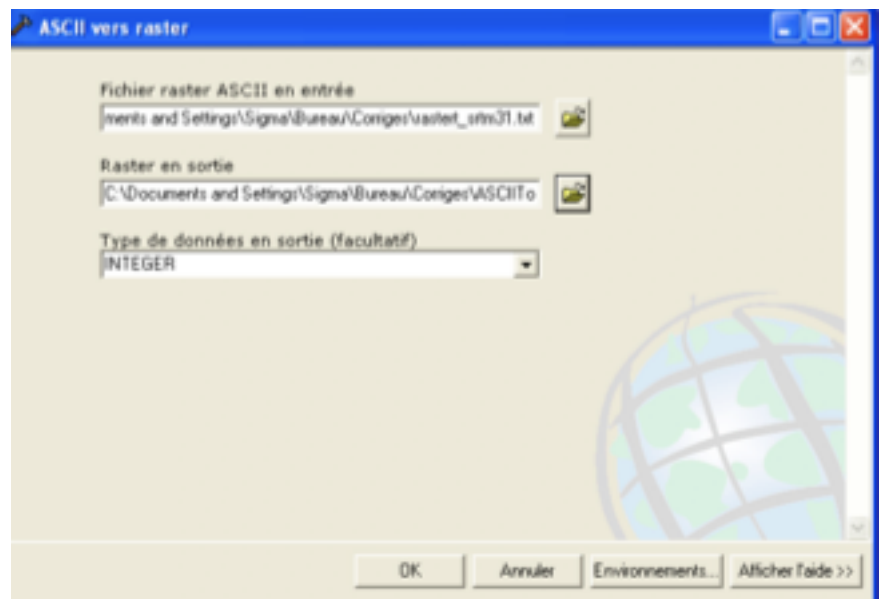
Pour le plan altimétrique, nous avons récupéré des données SRTM auprès de l’atelier cartographique du département Géographie de l’université Toulouse Le Mirail. Les données se sont, de ce fait, révélées “propre” ce qui a rendu le travail plus aisé.

Nous avons utilisé le logiciel 3DEM pour convertir le fichier du format hgt au GeoTIFF DEM.

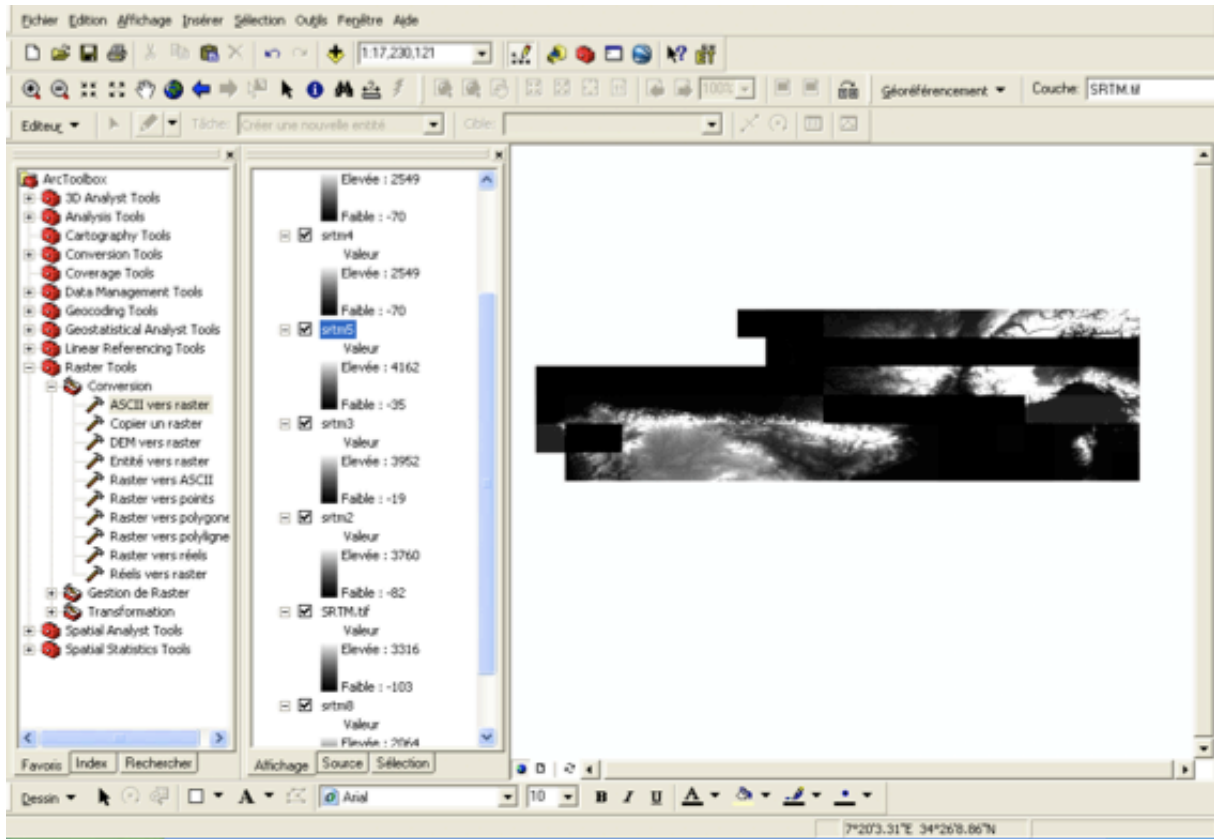


L'étape suivante s'est réalisée sous le logiciel ArcGIS et l'outil de conversion de l'arc tools box. Le fichier GeoTIFF DEM a été converti au format ASCII.

Ensuite, une nouvelle conversion du format ASCII à un Raster a permis de créer notre plan altimétrique, ainsi visible sous un logiciel SIG



Nous avons pu insérer par bande de 41° à 46° de latitude dans le logiciel ArcGIS et ainsi, obtenir un plan altimétrique fiable.



8) Requêtes et présentation du SIG

Pour chaque thème important, des visibilité ont été créées sous GeoConcept, afin d'améliorer la navigation dans la base. Les requêtes et listes importantes sont aussi enregistrées, afin que l'utilisateur puisse y accéder rapidement.



Il est possible de sélectionner un type de mouvement au choix dans un département ou une commune. Au préalable, il faut sélectionner un département ou une commune par les requêtes paramétrées vues précédemment ("Sélection d'un département" et "Sélection d'une

commune”). Ensuite, grâce à la requête “Sélection dpt ou commune, mvt”, un type de mouvement doit être inscrit, puis une requête topologique est effectuée selon ces critères.

Une requête paramétrée simple sélectionne aussi tous les mouvements de terrain d’un type au choix.

Enfin, à partir de la couche “tronçons de route” et “mvt”, une zone tampon de 200m autour des mouvements de terrains a permis de récupérer les portions de routes à vocation nationale, principale et de type autoroutier, qui se situent dans cette zone.

Ces opérations ont été effectuées afin de permettre une analyse des mouvements de terrain dans la région Midi-Pyrénées, et de leurs impacts au niveau du territoire.