

Mode d'emploi du SIG «MERG_AMONT »

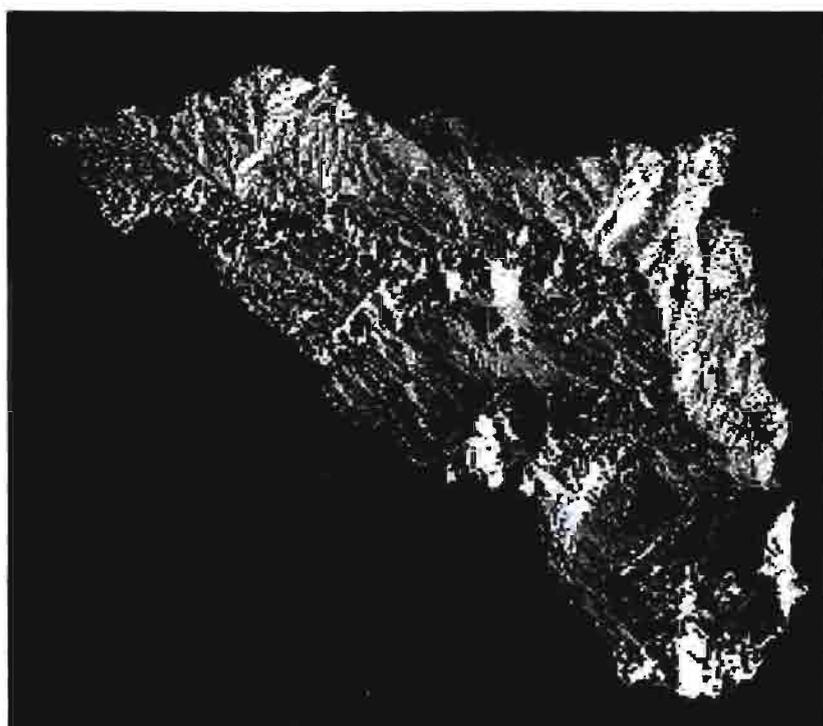


Table des matières

1. problématique	2
1.1. pourquoi une interface?	2
1.2. Quels objectifs?	2
1.3. quelles caractéristiques générales?	2
2. Mode d'emploi de l'interface	3
2.1 ouverture du projet	3
3.2 ajout d'une couche dans une vue: méthode et couches disponibles	5
3.3 utiliser les fonctions du menu "gestion des couches"	7
3.4 utiliser les fonctions du menu "gestion de la vue"	8
3.5 utiliser les boutons de la barre d'outils	9
3.6 utiliser les fonctions du menu "informations spatiales"	10
3.7 remettre une couche à jour	15
3.8 comment gérer les couches une fois le projet fermé?	16

1. problématique

1.1. pourquoi une interface?

De nombreuses personnes (chercheurs, ingénieurs du projet Mergusie, stagiaires, ...) auront probablement besoin des données présentes dans le SIG "Merg_amont" et seront ainsi amenées à l'utiliser.

Parmi elles, toutes ne connaissent pas ArcView et pourraient avoir des appréhensions ou des difficultés pour exploiter au mieux les couches présentes dans le SIG Merg_amont. En effet, ArcView permet d'effectuer de nombreuses requêtes sur les couches, de les croiser et ainsi d'en tirer un maximum d'informations.

Nous nous sommes proposé de personnaliser l'interface d'ArcView afin de rendre la tâche plus facile à l'utilisateur non averti.

1.2. Quels objectifs?

Ceux-ci sont dictés par le type d'utilisation qui va être faite de Merg_Amont. Il est évident que les personnes ayant une bonne connaissance d'ArcView n'auront pas besoin d'une interface particulièrement conviviale: ils pourront effectuer davantage de tâches et ce, plus librement avec l'interface usuelle. La nouvelle interface est donc exclusivement destinée aux utilisateurs débutants.

De plus, il va de soit que plus l'interface créée est complexe, plus le nombre de programmes nécessaires à la faire tourner est grand, ce qui rend l'interface de moins en moins robuste. Si alors un jour, une erreur survient dans son fonctionnement, il est peu probable qu'elle soit corrigée.

Enfin, en tant que débutant dans la programmation, il m'aurait fallu un temps considérable et probablement pas mal d'erreurs pour créer entièrement une interface complète, radicalement différente de celle proposée par Esri.

En sommes, nous nous sommes efforcés de trouver un compromis entre les performances de la nouvelle interface (ergonomie, fonctions dispensées à l'utilisateur) et sa simplicité de fonctionnement et de constitution.

1.3. quelles caractéristiques générales?

En conséquence, la nouvelle interface revêt les caractéristiques suivantes suivantes:

- seuls les menus des documents de type "vue" et "table" ont été modifiés. Les menus des documents de type "mise en page", "diagramme", "script", sont laissés tels quel.

- les modifications mettent en jeu un nombre faible de "scripts" rédigés par ma main et que nous détaillerons plus tard. Elles ont été guidées par le principe "*plutôt utiliser une fonction déjà existante que d'en créer une aux caractéristiques voisines*". Les "scripts" et fonctions traditionnelles d'ArcView sont, elles, sollicitées de manière plus systématique, car leur robustesse a depuis longtemps été mise à l'épreuve.

- plusieurs fonctions initialement présentes ont été supprimées car elles n'ont pas été jugées indispensables pour l'utilisation forcément simple qui sera faite du projet par les "débutants" sur ArcView. Ces suppressions avaient pour but de simplifier l'interface, de ne pas écarter l'utilisateur des fonctions principales. Il est bien entendu possible de travailler sur les couches de Merg_Amont à partir d'un autre projet, si le besoin se fait sentir de toucher à des fonctions plus complexes ou moins courantes.

- les fonctions les plus courantes (de visualisation des couches par exemple) ont bien entendu été conservées et des fonctions d'analyse des couches (requêtes, croisement de couches, etc..) ont été mises en évidence ou rajoutées et explicitées. Ainsi, Merg_Amont doit permettre d'effectuer de manière simple, des opérations qui ne sont pas forcément très accessibles normalement, et qui sont très enrichissantes au point de vue exploitation des données.

2. Mode d'emploi de l'interface

Cette partie est très importante puisque ce sont ces explications qui permettront (nous le souhaitons en tout cas) à l'utilisateur non averti d'exploiter au mieux toutes les données présentes dans le SIG Merg_Amont.

Les paragraphes suivants sont organisés de manière chronologique.

2.1 ouverture du projet

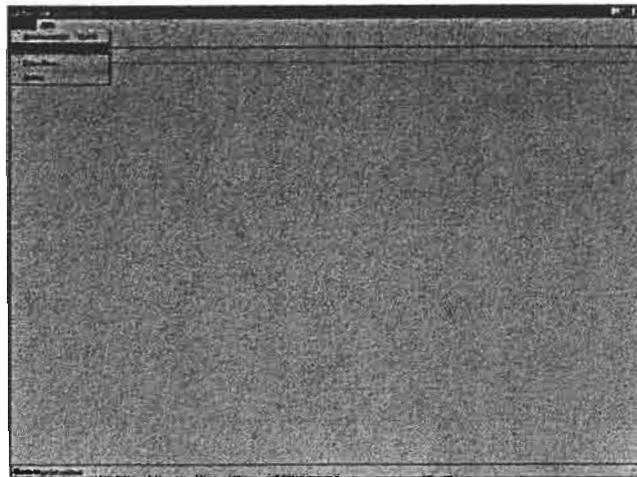
- La place du projet Merg_Amont dans l'explorateur Windows est la suivante:

C:\MERGUSIG\SIG\ArcView\MERG_AMONT\Merg_amont.apr

Le fichier ne doit en principe pas être déplacé: en effet, le projet (extension "apr") ne contient pas lui-même les couches: il se contente de les retrouver, à chaque ouverture, en mémorisant leurs positions dans l'explorateur Windows, positions relatives à la sienne. Ainsi, s'il est déplacé, il ne retrouvera pas les couches. Il faudra lui "remonter" leurs chemins à l'ouverture.

- Pour ouvrir le projet Merg_amont, il est préférable d'ouvrir ArcView en premier, en utilisant le raccourci par exemple (double clic sur ).

Vous pouvez alors fermer le projet "sans titre". Puis vous choisissez l'option "ouvrir un projet" dans le menu "fichier":



Vous vous rendez alors à l'adresse du projet "Merg_Amont" ("C:\MERGUSIG\SIG\ArcView\MERG_AMONT\merg_amont.apr") et vous ouvrez le projet. Vous vous trouvez alors dans le menu principal d'arcView, devant la fenêtre d'accueil que vous pouvez fermer aussitôt.



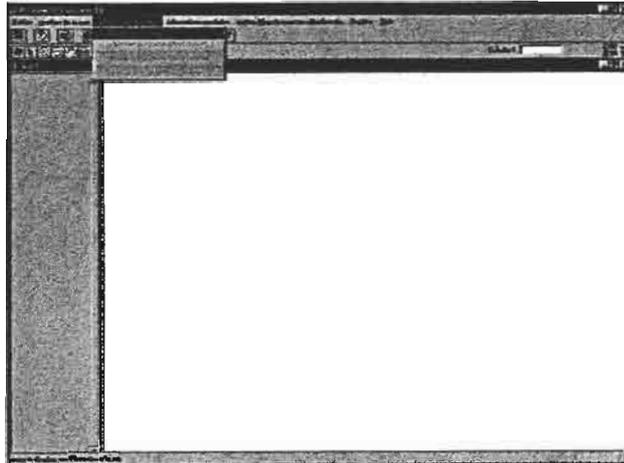
accueil de Merg_ amont (très chaleureux!)

Il est également possible d'ouvrir le projet en cliquant sur son nom directement par l'explorateur Windows, mais cette procédure échoue fréquemment, une fenêtre MsDos s'ouvrant, indiquant une erreur (?)

2.2 ajout d'une couche dans une vue: méthode et couches disponibles

□ Comment ajouter une couche (thème) dans une vue ?

- **ouvrez** tout d'abord **une vue** en double cliquant sur l'icône "vue " du menu principal ou en cliquant sur nouveau (si l'icône "vue" est sélectionné. Agrandissez la fenêtre si besoin est.
- choisissez l'option "**ajouter une couche**" du menu "**gestion des couches**":



- une fenêtre avec "vue sur l'explorateur" vous est alors proposée. Rendez vous à :

"C:\MERGUSIG\SIG\ArcView\MERG_AMONT"

- vous devez alors **choisir le type de couche** que vous souhaitez afficher:
 - Choisissez "*source de données image*" si vous désirez afficher une carte topo, une photo satellite ou aérienne . Il s'agit de données "image" mode raster.
 - Choisissez "*Grid Data Source*" si vous souhaitez afficher une couche MNT ou dérivée (carte des pentes, carte des orientations, etc...). Il s'agit de données raster de type "grilles" (grid).
 - Choisissez "*source de données vectorielles*" pour afficher tout autre type de couche: il s'agit des couches "classiques" pour ArcView, comme la géologie, le réseau hydrographique, etc...
- ouvrez alors le répertoire correspondant au **type de couche** que vous avez choisi.
- si vous avez choisi le répertoire "**carte**": deux couvertures topo vous sont proposées:
 - "**mosaic_topos_93_UTM**": il s'agit de la nouvelle couverture topo (1993), qui, ne couvrant pas la totalité du bassin du Merguellil, a été assemblée avec l'ancienne couverture (1957). C'est pour l'instant le meilleur fond topo disponible.
 - "**topo_93_UTM**": il s'agit de la nouvelle couverture topo, seule. Elle ne couvre donc pas la totalité du bassin.

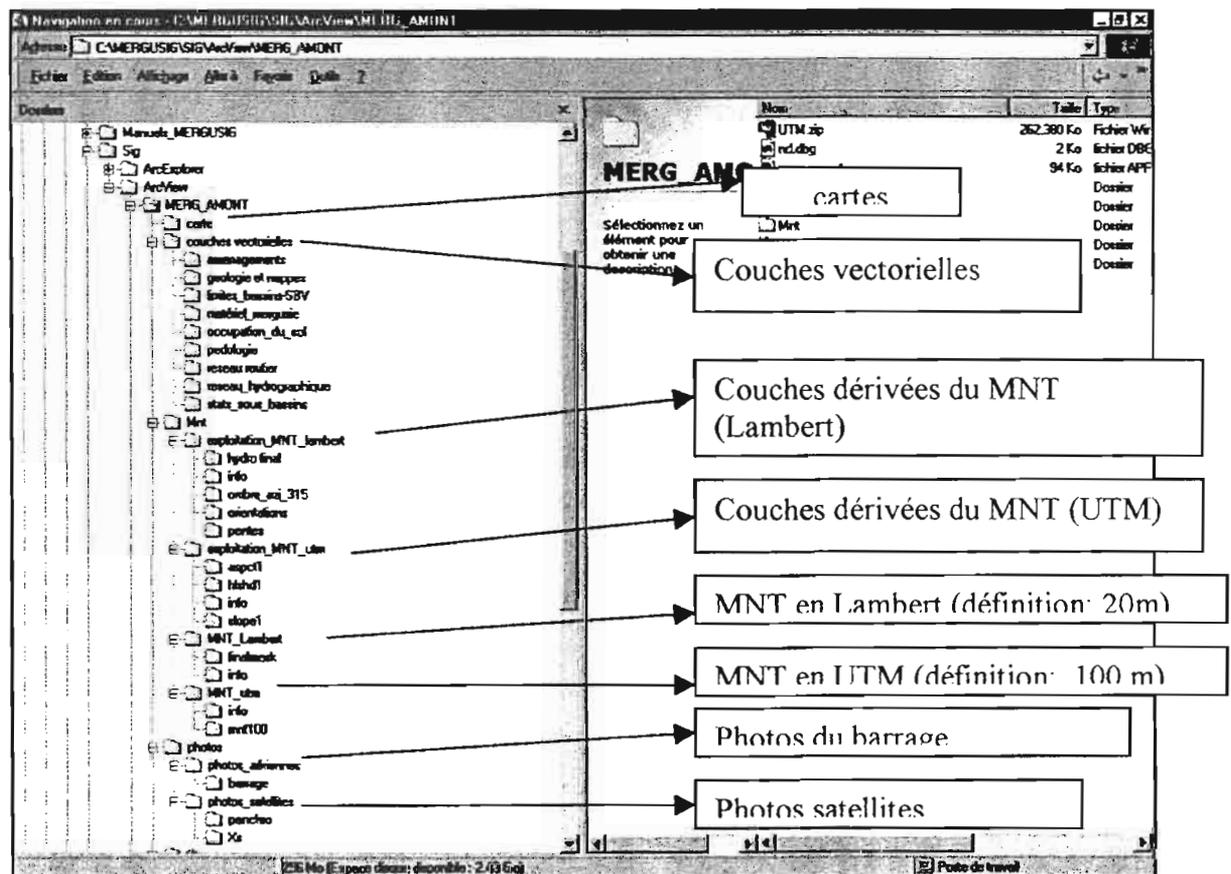
- si vous avez choisi le répertoire "couches vectorielles": vous rencontrez alors de nombreux sous-répertoires. Chacun d'eux porte un nom normalement assez explicite, et contient une ou plusieurs couches vectorielles aux noms explicites également. Le plus simple est de vous repérer intuitivement. Une énumération sur ce rapport serait extrêmement fastidieuse et inutile. De toute manière, tous les répertoires du dossier "merg_Amont" contiennent un fichier bloc note explicatif.

- le répertoire "MNT" contient deux types de dossiers:

- les dossiers contenant des grilles géoréférencées en UTM : le premier contient le MNT lui-même et celui dénommé "exploitation_MNT_UTM" contient toutes les grilles dérivées de ce MNT (dans l'ordre: orientations, ombrages et pentes).
- Les dossiers contenant des grilles géoréférencées en Lambert: il y a également le MNT lui-même et les grilles provenant de son exploitation. Ces couches sont les seules à avoir conservé un géoréférencement en Lambert. Cela signifie que vous ne pourrez pas les visualiser en même temps que les couches UTM. Vous pouvez en revanche les disposer dans la même vue et passer d'une couche à l'autre en utilisant l'outil de cadrage sur une couche (nous y reviendrons).

- le répertoire "photos" contient les photos aériennes du barrage du Merguellil et les photos satellites spot du 06.11.98 en Xs et en panchromatique.

□ Voici un aperçu des couches (explorateur Windows):

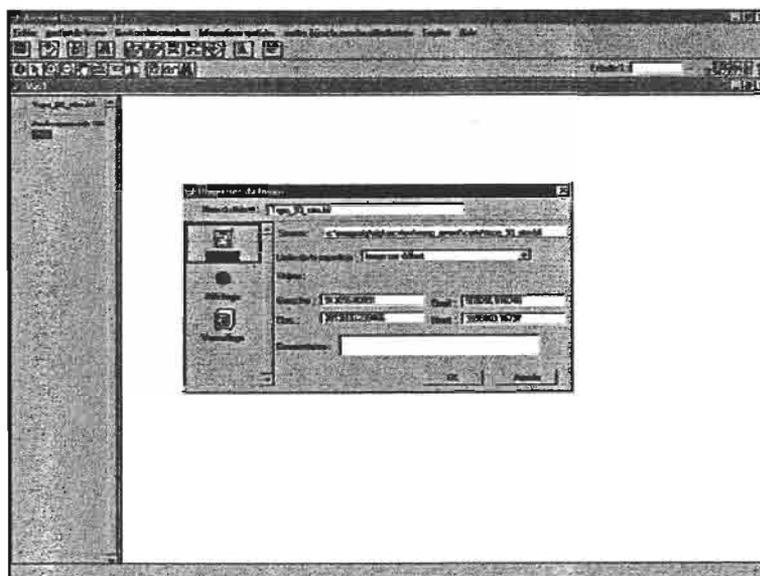


2.3 utiliser les fonctions du menu "gestion des couches"

Ce menu est extrêmement simple. Il permet de:

- **ajouter une couche ou supprimer la couche sélectionnée** (c'est à dire celle dont le nom apparaît en surimpression à gauche de la fenêtre d'affichage)

- **afficher les propriétés de la couche:** cette option permet de visualiser les caractéristiques de la couche en déclenchant l'ouverture d'une fenêtre appropriée. On y trouve la source de la couche et, pour les couches raster, les caractéristiques de l'image (ce qui est pratique), c'est à dire les coordonnées des points inférieurs gauche et supérieurs droits:



affichage des caractéristiques d'une couche raster

- **modifier la légende de la couche** (sélectionnée): actionner ce bouton permet l'affichage de l'éditeur de légende.

Pour les couches vectorielles, celui-ci permet de sélectionner les couleurs d'affichage des différentes classes. Par défaut, ArcView ne propose qu'une seule couleur.

Vous pouvez cependant construire votre propre légende: en indiquant "valeur unique", vous pourrez ensuite afficher les champs que vous souhaitez. Puis vous pouvez changer les figurés et les couleurs en double-cliquant sur la ligne contenant la classe.

Pour la couche "géologie", il vous est possible de **charger une légende** (à partir de l'éditeur de légende). Cette légende vous permet d'afficher les étages géologiques par ordre chronologique et non pas alphabétique, comme le fait ArcView par défaut.

Il est également possible de **charger une légende** pour les couches "orientations" et "pentes" du répertoire "exploitation_MNT_Lambert".

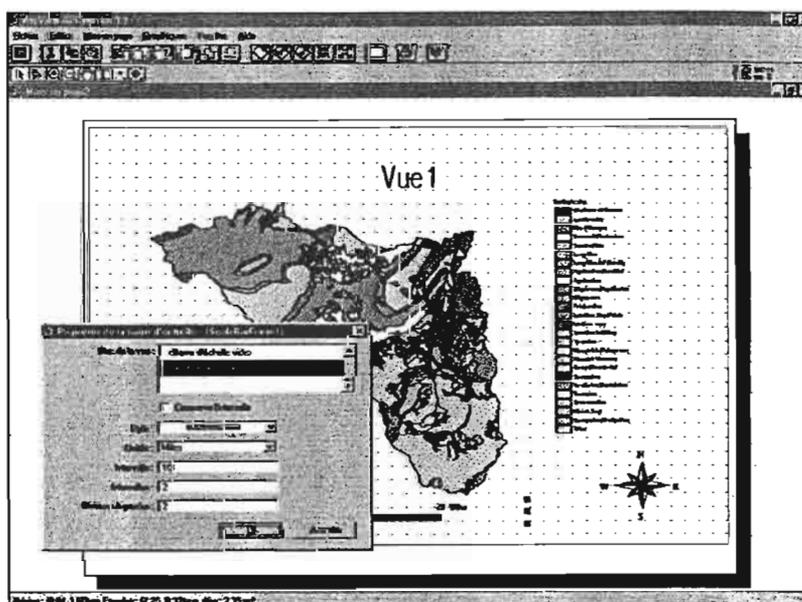
2.4 utiliser les fonctions du menu "gestion de la vue"

Ce menu contient quatre types de fonctions:

- **"mise en page (et impression)"** vous permettra de sortir une carte (ou une superposition de carte).

Avant d'utiliser cette option, il vous faut cependant **organiser la vue** comme vous souhaitez la voir sur papier: les couches que vous ne souhaitez pas afficher doivent être éliminées, les couleurs doivent être choisies, etc.. Il est également important de **préciser les unités de longueur (le mètre) préalablement**, en utilisant l'option "propriétés de la vue" citée ci-dessous. Cela est indispensable par la suite, lors de l'affichage de l'échelle (qui se fait dans la fenêtre de mise en page). Si vous souhaitez **changer l'intitulé des couches**, vous devez également le faire avant d'utiliser l'option "mise en page", grâce à l'option "afficher les propriétés de la couche"; citée ci-dessus.

Une fois ce petit travail préliminaire achevé, vous pouvez cliquer sur l'onglet "mise en page (et impression)". Vous basculez alors dans la fenêtre de mise en page:



fenêtre de mise en page (ici, modification de la barre d'échelle)

Toutes les modifications que vous souhaitez faire (changer le titre de la vue, changer la barre d'échelle, changer la flèche d'orientation, etc.) se font en **double-cliquant sur l'objet à modifier**, après quoi s'ouvre la boîte de dialogue adéquate.

Vous pouvez ensuite imprimer la mise en page, ou la sélectionner, la copier, puis la coller dans un document Word par exemple.

Les différentes mises en page sont accessibles à partir du menu principal de Merg_Amont en ouvrant la fenêtre "mise en page" puis en ouvrant la mise en page souhaitée.

- **"propriétés de la vue"**: cette option est, comme nous l'avons vu, utile avant de procéder à une mise en page, pour fixer l'unité de longueur (le mètre) de la vue. Il est inutile

de fixer la projection: Toutes les couches sont effectivement projetées en UTM, même si ArcView ne le "sait" pas.

□ **"style de la table des matières"**: cette option peut également servir pour une mise page: elle permet d'afficher une boîte de dialogue dont le but est de choisir la police et le style de la "table des matières" (légende).

□ le menu "gestion de la vue" contient également les **principaux outils de zoom: "zoom avant", "zoom arrière", "zoom avant", "cadrer sur le thème sélectionné", "revenir au zomm précédent"**. Tous ces zooms sont des zooms centrés sur la vue. Il est impossible de créer une fenêtre de zoom à partir de ce menu. Il faut utiliser un outil de la barre d'outil.

2.5 utiliser les boutons de la barre d'outils

ArcView fait la différence entre les icônes de la première rangée qu'il nomme "boutons" et ceux de la seconde qu'il nomme "outils". Nous n'allons pas détailler tous les boutons et outils disponibles. Ils sont beaucoup moins nombreux que ceux affichés par l'interface standard d'ArcView. Il est facile de trouver leur fonction en **positionnant le curseur dessus sans cliquer**: une aide expliquant le rôle du bouton s'affiche alors au bas de la fenêtre.

- **boutons**: tous les "boutons" exécutent des fonctions déjà présentes dans les menus déroulant du haut de la fenêtre. Ils permettent simplement d'y accéder plus rapidement.
- **Outils** : les outils proposent des fonctions originales et indispensables à la manipulation des couches. De gauche à droite, on trouve:

- "identification du polygone cliqué", "sélection d'une entité", "fenêtre de zoom avant", "fenêtre de zoom arrière", "déplacement de la couche", "mesure d'une distance", "ajout d'une étiquette sur la vue", "ajout de texte sur la vue".

- Les icônes suivants ne sont applicables que sur des grilles MNT ou dérivées: le premier crée un contour basé sur un point défini sur la vue (ce qui permet d'obtenir une *ligne d'iso altitude* par exemple), le second définit les zones de visibilité à partir d'un point et le troisième définit un *profil* entre deux points.

2.6 utiliser les fonctions du menu "informations spatiales"

Un fois les couches affichées comme vous le souhaitez, il vous faut désormais les exploiter et en tirer l'information au mieux.. La majeure partie des fonctions qui vont vous être utiles sont réunies dans le menu "**informations spatiales**". Ce menu comporte trois unités distinctes, que nous allons détailler une par une.

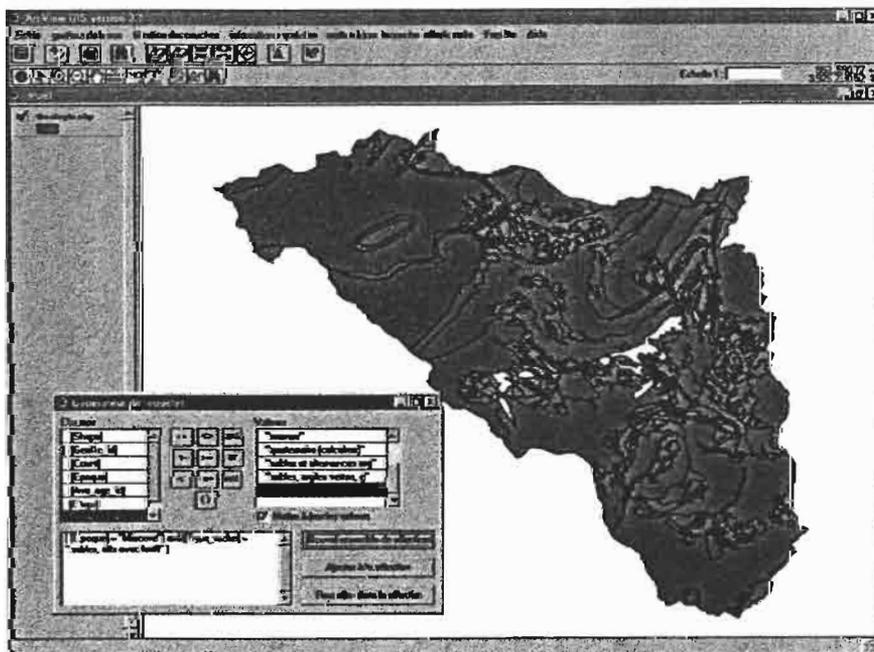
2.6.1 fonctions de sélection

Il es possible de sélectionner un polygone grâce à l'outil "identification du polygone cliqué", à l'extrême gauche de la barre d'outils. Cependant, cette identification est très basique puisqu'elle ne permet pas de choisir plusieurs polygones en fonction de leurs attributs.

Les fonctions de sélection du menu "informations spatiales" permettent de faire des requêtes spatiales, c'est à dire de sélectionner certaines "parties de la carte", certaines entités, et d'accéder à l'information concernant ces entités.

On distingue en fait deux sortes de sélection: les sélection sur une seule couche et les sélection recoupant deux couches:

□ "**Effectuer une sélection particulière sur une seule couche**": cette fonction permet de faire une requête spatiale sur la couche sélectionnée (en surimpression à gauche de la vue). On peut ainsi sélectionner et afficher les polygones dont la valeur attributaire pour un certain champ vérifie les conditions de la requêtes. Elle lance la boîte de dialogue suivante:



Dans ce cas par exemple, nous avons sélectionné *les roches "d'époque" Miocène et de "type" sables, silts avec lentilles*". Elles apparaissent en jaune.

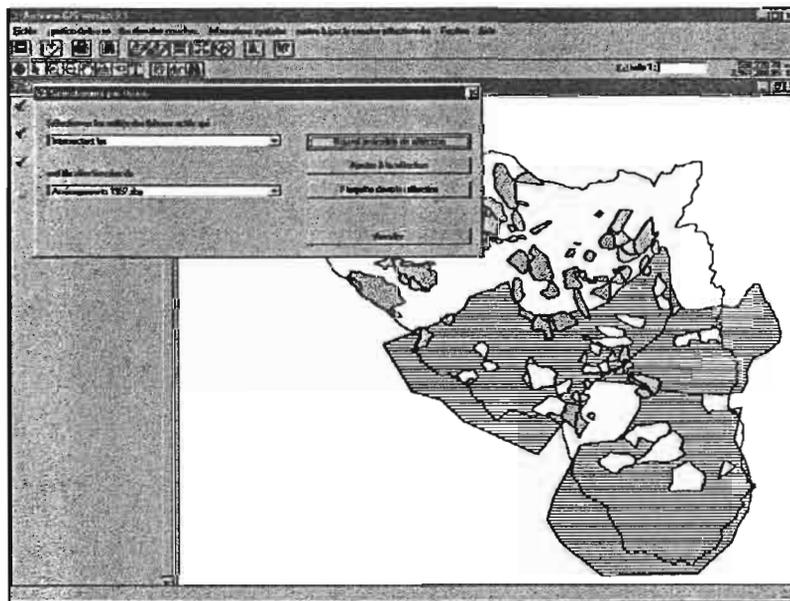
Il est très simple de procéder à une telle requête: le(s) champs présents dans la requêtes sont choisi dans la liste déroulante "champs" et disposés dans la fenêtre d'écriture de la

requête par double-clic. Le ou les opérateurs (=, <, or, and, etc..) sont choisis au milieu et les valeurs sont soit choisies à droite, soit tapées directement s'il s'agit de valeurs numériques. Dans notre cas, la requête était:

```
( [Epoque] = "Miocene") and ([Type_roche] = "sables, silts avec lentil" )
```

Il est important de bien veiller à l'homogénéité des parenthèse et de la syntaxe.

□ **Effectuer une sélection recoupant deux couches:** cette fonction permet de déterminer quelles entités de la couche (vectorielle) sélectionnée "intersectent", ou "sont contenues" ou bien "contiennent" (etc.) les entités d'une autre couche (vectorielle également). Cette fonction lance la boîte de dialogue suivante:



Par exemple, nous avons sélectionné ici *les zones d'aménagements (année 1997) "complètement contenues" par une nappe aquifère*. Tous les aménagements non sélectionnés sont "à cheval sur deux nappes" ou bien ne se trouvent pas au dessus d'une des nappes du bassin.

La manière de procéder est très simple: on choisit dans la liste du haut le type de relation ("intersectent", "sont dans le périmètre de", ...) puis on choisit le second thème dans la liste du dessous, la première couche étant celle sélectionnée.

□ Une fois sélectionnées, la fonction "**afficher les caractéristiques des entités sélectionnées**" s'avère utile puisque la sélection n'est pas une fin en soi. Cette fonction rassemble les attributs de tous les polygones affichés en jaune et les affiche dans une boîte de dialogue, sur la vue. Elle a été créée de novo ce qui a nécessité l'élaboration de plusieurs scripts et d'une boîte de dialogue.

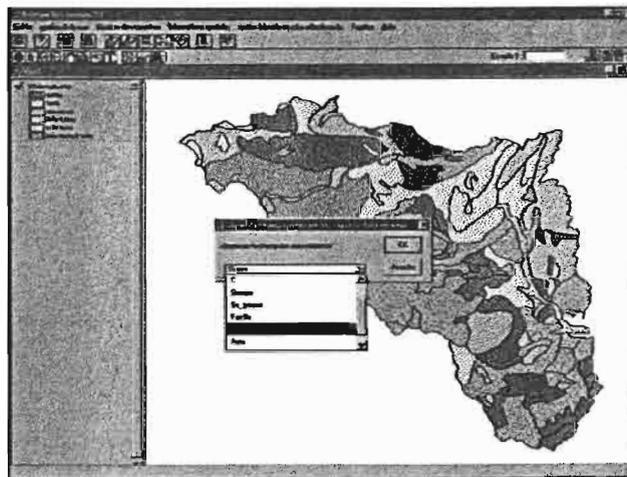
□ Enfin, il est possible d'annuler la sélection grâce à la fonction du même nom.

2.6.2 fonctions de sélection sur MNT

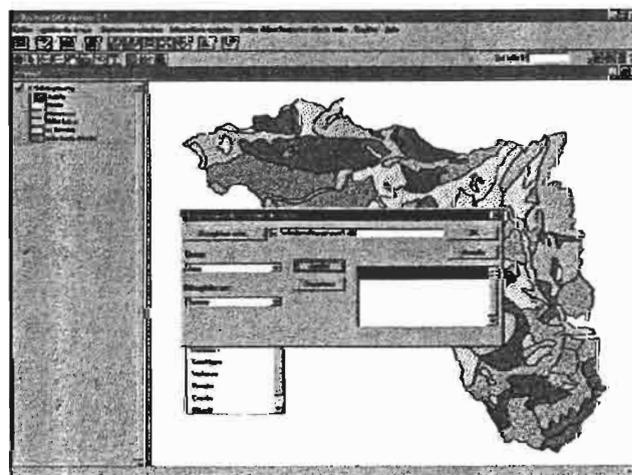
Cette rubrique contient une fonction, **"Effectuer une sélection particulière sur MNT"** qui est l'exacte analogue de la première fonction vue ci-dessus, **"Effectuer une sélection particulière sur une seule couche"**. La boîte de dialogue est exactement la même.

2.6.3 calculer une surface

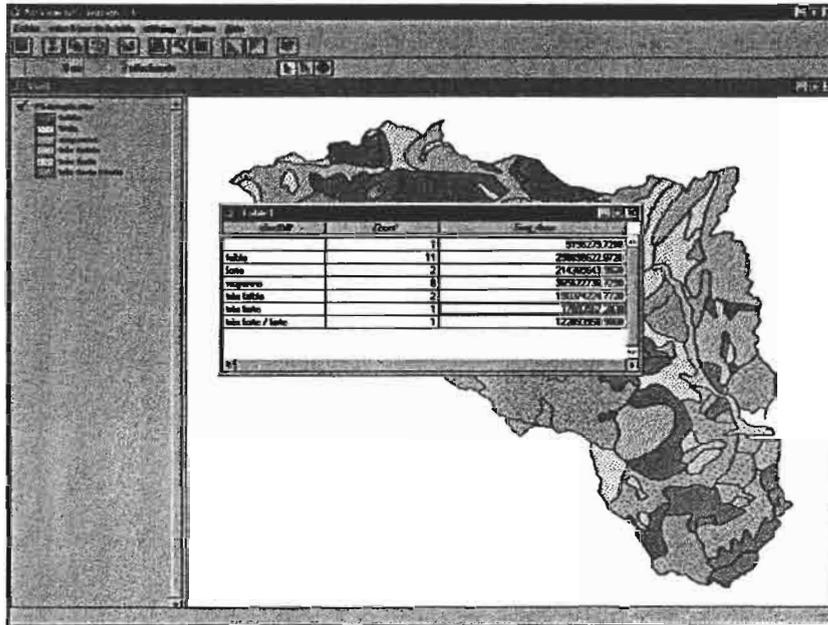
La fonction **"calculer une surface pour la couche sélectionnée"** permet d'abord de choisir un champ (par exemple, le champ "érodibilité" de la couche "pédologie"):



Puis elle calcule les surfaces de chaque classe d'érodibilité (faible, moyenne, forte) sur l'ensemble du bassin. Cela signifie que la fonction "rassemble" les polygones appartenant à la même classe d'érodibilité (résumé de l'aire par le champ "érodibilité") et fait ensuite la somme de leur surface. C'est pourquoi la fonction fait intervenir une boîte de dialogue demandant à l'utilisateur quelle valeur résumer en fonction du champ choisi:



On indique alors que l'on veut résumer le champs "area" en en faisant la "somme", puis on ajoute (bouton "ajouter"). On obtient alors un résultat du type de celui-ci:



On voit donc que la fonction renvoie une nouvelle table, contenant les surfaces pour chaque classe d'érodibilité.

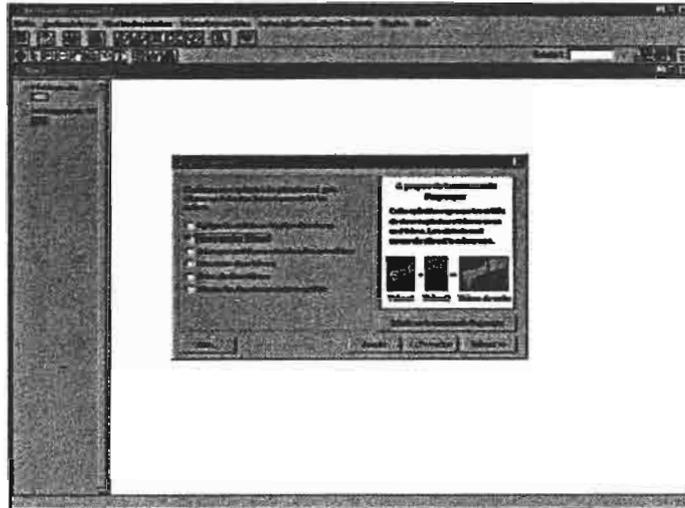
Cette fonction a été créée par un script et n'est pas présente dans l'interface traditionnelle d'ArcView.

2.6.4 fonctions de croisement de couches

On entend par "croisement de couches", le fait de combiner les informations provenant de deux couches et d'en tirer ainsi un nouveau type d'information.

Contrairement aux fonctions précédentes, celles qui sont contenues dans cette rubrique ne se contentent pas de sélectionner certaines entités, mais permettent de créer une table ou une couche provenant du croisement des deux premières.

□ **Croiser deux couches vectorielles:** cette fonction lance la boîte de dialogue "géotraitement" (extension geoprocessing). Elle propose différentes manières de croiser les couches, toutes relativement bien expliquées grâce à l'assistant intégré:

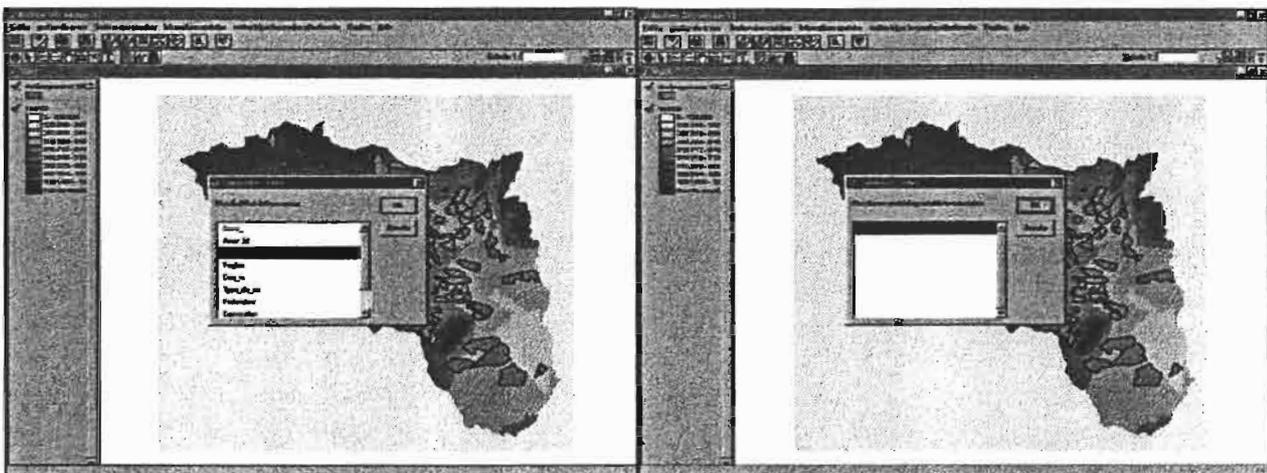


On choisit à la fenêtre suivante les deux couches à croiser ainsi que l'emplacement de la future couche résultante. Par défaut, celle-ci est placée dans le répertoire "C:\windows\temp", ce qui peut être modifié. Nous vous déconseillons toutefois de placer la couche dans le répertoire "Merg_Amont", qui pourrait être rapidement encombré. De même nous vous conseillons d'effacer régulièrement le contenu du répertoire temporaire de Windows.

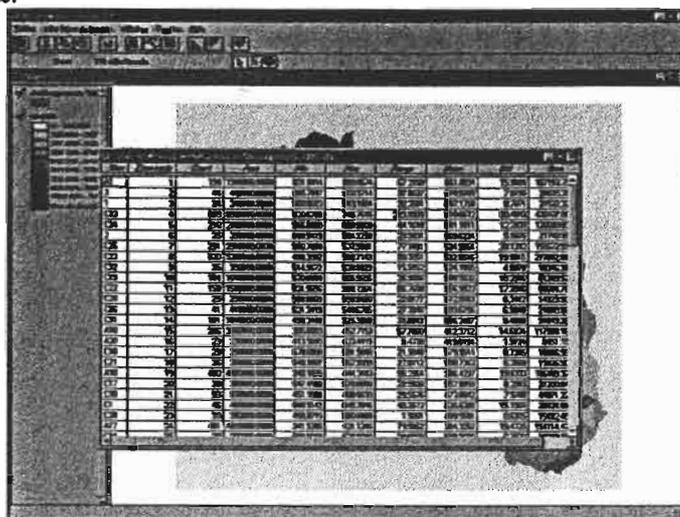
Si l'on croise par exemple la couche "aménagement 97" avec la couche pédologie (par le processus "union"), on obtient une carte où les polygones possèdent en attribut à la fois les données pédologiques qui les caractérisent et l'appartenance (ou non) à telle ou telle zone d'aménagements.

Il est ensuite logique d'utiliser la fonction **"calculer une surface"** pour déduire de la nouvelle couche les informations correspondantes.

□ **Croiser un MNT avec une couche vectorielle sélectionnée**: il peut par exemple être intéressant de connaître l'altitude moyenne d'une zone d'aménagement, ou sa pente, etc. Ceci est possible grâce à cette fonction. Il suffit pour cela d'afficher les deux couches et de sélectionner la couche vectorielle (ici, les aménagements), puis de lancer la fonction. On nous demande alors de choisir un champ identifiant la "zone" (par exemple le numéro d'aménagement ou son nom), puis de choisir la grille MNT:



On obtient alors une table comportant les caractéristiques morphologiques de chaque zone d'aménagement:

The image shows a screenshot of a software application window. The window title is "Table attributaire". Inside the window, there is a map of a geographical area. Overlaid on the map is a data table with approximately 20 columns and 30 rows. The columns contain various alphanumeric codes and values, representing morphological characteristics of different zones. The table is presented in a grid format, similar to a spreadsheet.

□ **obtenir les surfaces communes de deux couches:** cette fonction permet d'obtenir un tableau où sont disposés en ligne les classes d'un champ appartenant à une première couche (vectorielle) et en colonne les classes d'un champ appartenant à une seconde couche (vectorielle aussi); les cases sont remplies par les surfaces communes entre ces classes. Il suffit pour cela de choisir les couches et les champs dont on souhaite connaître les surfaces communes.

Si nous souhaitons par exemple savoir quelle surface cultivée se situe au dessus de la nappe de Bouhafna, cette fonction tombe à pic. Cependant, elle convertie les couches en grilles raster pour faire son calcul, ce qui peut prendre un peu de temps....

2.7 remettre une couche à jour

Cela est extrêmement simple. Cliquez sur l'onglet (unique) du menu "**mettre à jour la couche sélectionnée**" (celle-ci doit être de type vectoriel). Vous vous retrouvez alors directement dans sa table attributaire .

Un menu spécial vous est alors proposé "**mise à jour de la table**". Vous devez initier la mise à jour par la fonction "**mise à jour**" puis vous pouvez rajouter des champs, en supprimer, ainsi que modifier des valeurs déjà existantes. Les outils nécessaires sont présents à la seconde ligne de la barre d'outil. Il s'agit essentiellement de:

- l'outil de sélection (flèche noire), qui vous permet de sélectionner un enregistrement ou un champs, comme sur un tableur Excel.
- l'outil d'écriture (flèche noire précédée d'un curseur vertical), qui vous permet d'écrire dans les cases.

Il est également aisé de prendre connaissance des autres outils de la barre d'outil en considérant l'aide apportée à côté du curseur ou en bas de la fenêtre.

Un menu "**utilitaires**" est également présent pour manipuler la table facilement, pour afficher ses propriétés, ou pour obtenir des statistiques simples ou un graphique. Ces derniers

sont d'ailleurs consultables directement en choisissant l'option "diagramme" du menu principal du projet.

Une fois les mises à jour achevées, il vous reste à enregistrer les mises à jour et à signaler "fin de mise à jour".

2.8 comment gérer les couches une fois le projet fermé?

Voici quelques dernières recommandations concernant la gestion des couches (thèmes ArcView) une fois votre utilisation terminée et le projet "Merg_Amont" fermé:

- tout d'abord, ArcView procède, à la sortie du projet, à la fermeture de toutes les fenêtres ouvertes, mais ne supprime pas les vues, ni les couches qui y ont été rajoutées. Cela signifie que si vous souhaitez modifier un thème à partir d'un autre projet que Merg_Amont, vous devez d'abord y supprimer ce thème, pour éviter tout message d'erreur "segmentation violation".

- de même, si vous souhaitez renommer un thème (ce qui se fait dans l'explorateur), vous devez vérifier qu'il n'est pas ouvert dans le projet Merg_Amont.

- si vous modifiez la place d'un thème dans l'explorateur, Merg_Amont sera incapable de le retrouver à la prochaine utilisation: ce sera à vous de lui préciser le nouveau chemin (une boîte de dialogue est prévue pour cela).

- vous pouvez par contre sans problème ajouter de nouvelles couches dans le SIG.

- il est important, à mon avis, de signaler la moindre modification d'une couche sur le fichier bloc-note qui lui correspond, de sorte à ce que tout le monde puisse s'y retrouver. De même, si une nouvelle couche est ajoutée, il est bien que le soit également un fichier txt. explicatif...

... Bon courage!