

SIG : définition

I- Qu'est ce qu'un SIG ?

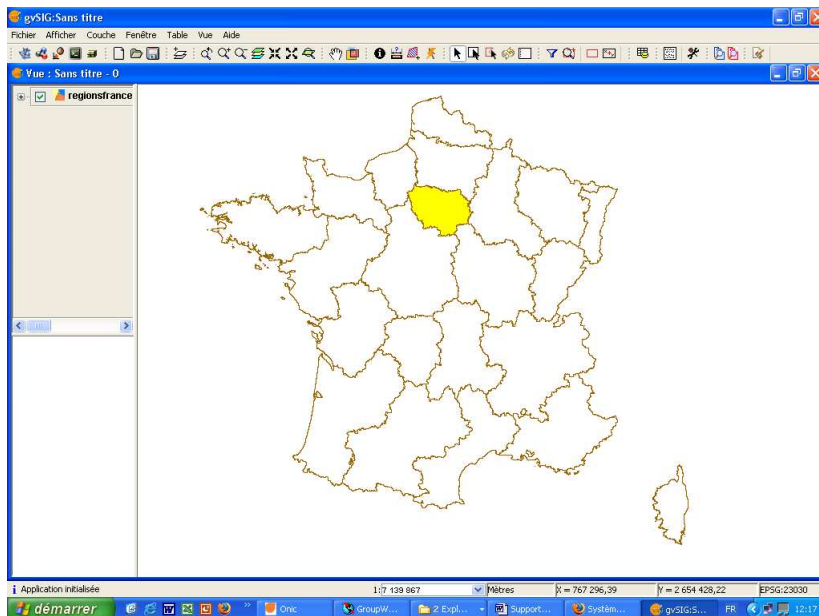
SIG : Système d'Information Géographique

Un SIG est un outil informatisé capable de créer, transformer, afficher, analyser et stocker de l'information géographique. Il permet d'organiser et de présenter des données alphanumériques spatialement référencées, en vue notamment de produire des plans et cartes.

L'information géographique contient :

- **la forme et la localisation de l'objet localisé, sous forme graphique.**

exemple : forme et localisation de la région Ile-de-France



- **les caractéristiques qualitatives et quantitatives caractérisant l'objet localisé, sous forme de tableau.**

SIG : définition

Auteur : Christine C. de <http://sig-pour-tous.forumactif.com>

Tutoriel protégé par licence Creative Commons- utilisations commerciales interdites

exemple : surlignées en jaune, apparaissent les informations qualitatives et quantitatives de la région Ile-de-France contenues dans cette table d'attributs : nom de la région et superficie notamment

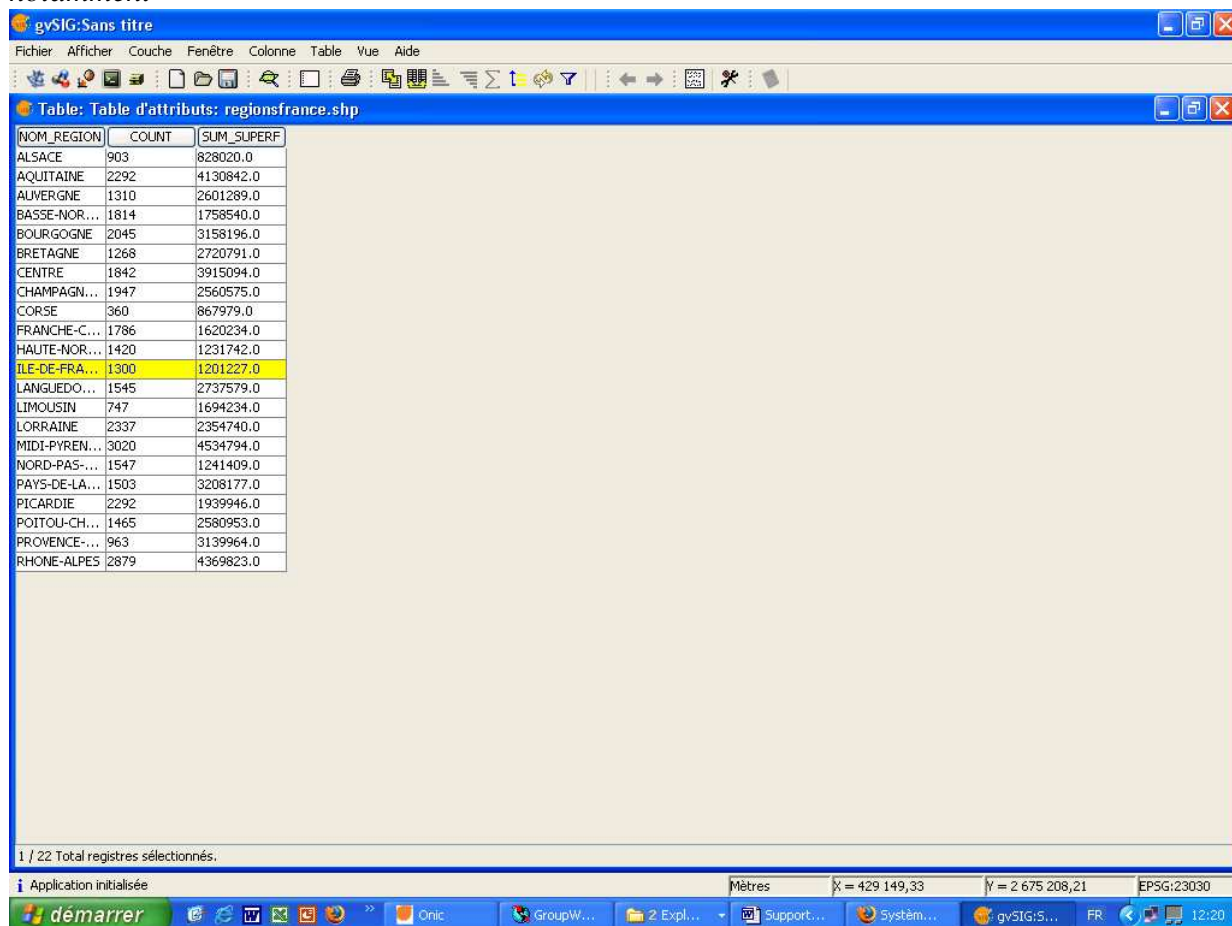


Table: Table d'attributs: regionsfrance.shp

NOM_REGION	COUNT	SUM_SUPERF
ALSACE	903	828020.0
AQUITAINE	2292	4130842.0
AUVERGNE	1310	2601289.0
BASSE-NOR...	1814	1758540.0
BOURGOGNE	2045	3158196.0
BRETAGNE	1268	2720791.0
CENTRE	1842	3915094.0
CHAMPAGN...	1947	2560575.0
CORSE	360	867979.0
FRANCHE-C...	1786	1620234.0
HAUTE-NOR...	1420	1231742.0
ILE-DE-FRA...	1300	1201227.0
LANGUEDO...	1545	2737579.0
LIMOUSIN	747	1694234.0
LORRAINE	2337	2354740.0
MIDI-PYRE...	3020	4534794.0
NORD-PAS...	1547	1241409.0
PAYS-DE-LA...	1503	3208177.0
PICARDIE	2292	1939946.0
POITOU-CH...	1465	2580953.0
PROVENCE...	963	3139964.0
RHONE-ALPES	2879	4369823.0

1 / 22 Total registres sélectionnés.

La vue donne l'aspect graphique, la table d'attributs l'aspect descriptif. Le Système d'Information Géographique lie l'aspect graphique et l'aspect descriptif.

Chaque vue est donc toujours associée à une table d'attributs, qui peut contenir un nombre très variable d'informations.

SIG : définition

Auteur : Christine C. de <http://sig-pour-tous.forumactif.com>

Tutoriel protégé par licence Creative Commons- utilisations commerciales interdites

II- La structuration des données dans un SIG :

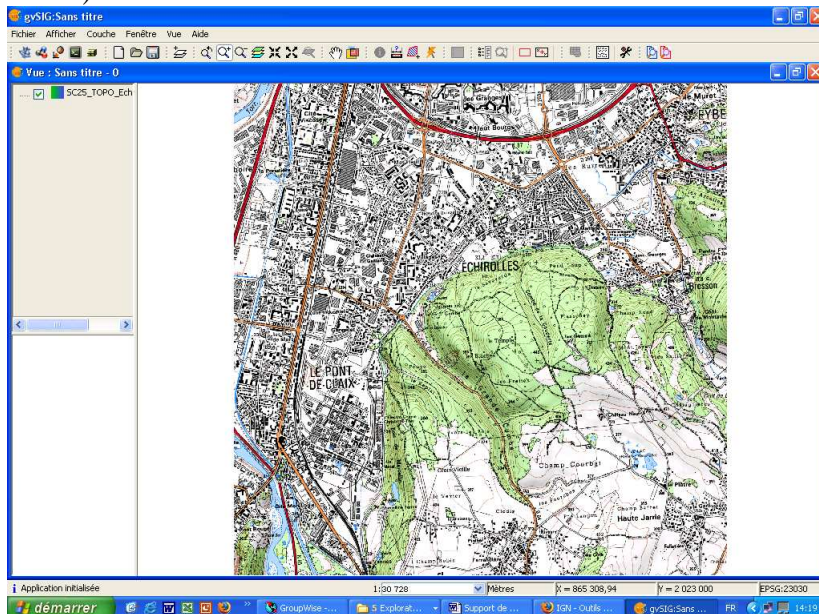
1- les données graphiques :

Il existe deux types de données graphiques visualisables dans un logiciel SIG : les données raster et les données vectorielles.

1-1- les données raster :

Ce sont des images, avec comme unité de base le pixel. **Ces images ne permettent pas d'association avec des données alphanumériques en dehors des attributs de chaque pixel.** Ces attributs sont peu intéressants pour l'utilisateur de SIG désirant réaliser des cartographies statistiques, puisque celui-ci ne peut connaître que les caractéristiques de chaque pixel de base, et n'a aucune information concernant un secteur géographique plus vaste. De plus, ces attributs ne sont pas modifiables et ne peuvent pas être enrichis d'autres informations.

exemple : scan 25 de l'IGN (= image scannée de la carte topographique au 1/25 000° de l'IGN)

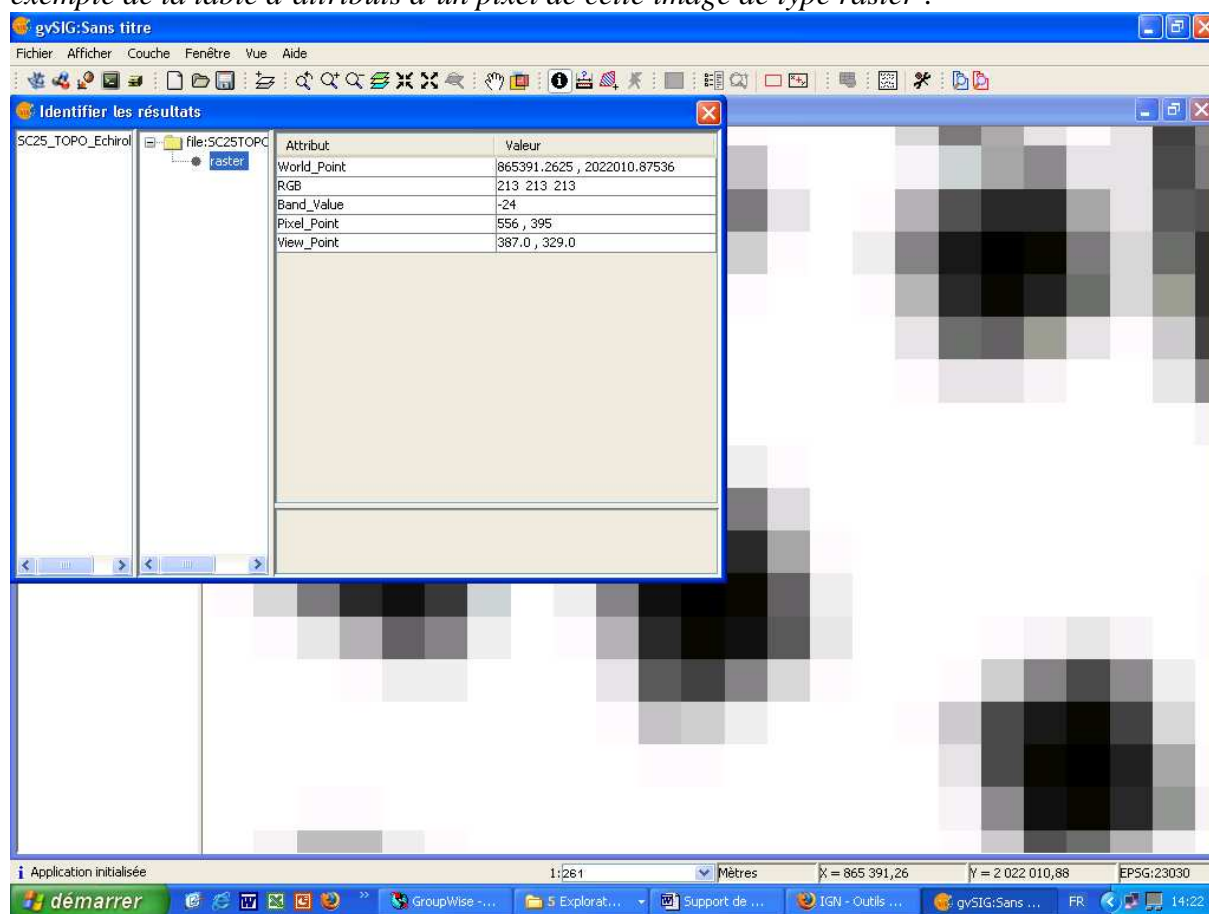


SIG : définition

Auteur : Christine C. de <http://sig-pour-tous.forumactif.com>

Tutoriel protégé par licence Creative Commons- utilisations commerciales interdites

exemple de la table d'attributs d'un pixel de cette image de type raster :



Ces données peuvent être intéressantes à utiliser, notamment comme support de vectorisation. Il est en effet possible de créer des données vectorielles à partir d'images raster.

1-2- les données vectorielles :

Les éléments géographiques représentés grâce à des données vectorielles sont localisés par des coordonnées (X, Y). Ils sont constitués de trois types d'entités : point, ligne, polygone.

Les points servent à la représentation de symboles ponctuels : ville sur une carte de France, arbre sur une parcelle...

Les lignes servent à représenter les routes, rivières, voies de chemin de fer, flux, ...

Les polygones servent à représenter tous les objets surfaciques : régions, départements sur une carte de France, parcelle sur une carte communale...

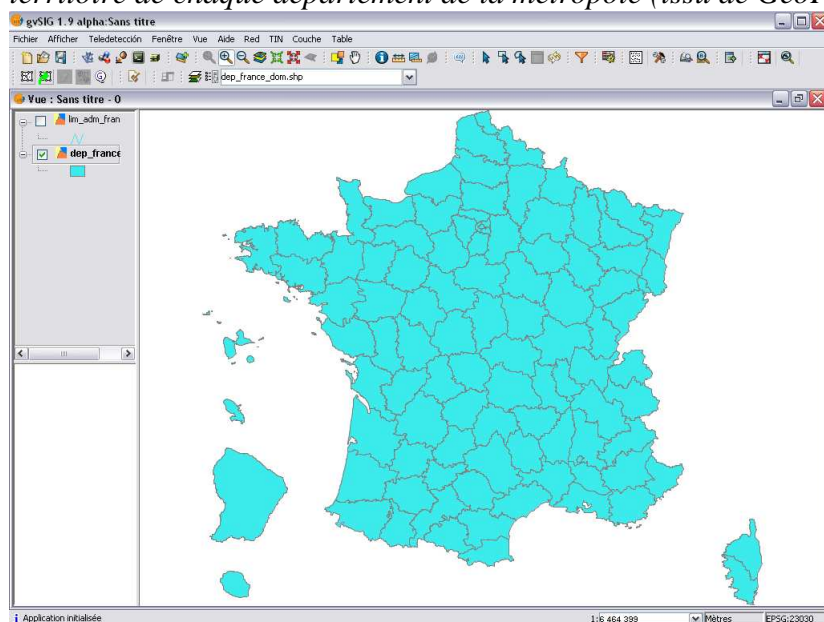
Les données vectorielles traitant les objets géographiques individuellement, c'est ce type de données qui va principalement servir pour la réalisation de cartographies statistiques. Elles permettent en effet d'individualiser des secteurs géographiques et d'y associer des attributs quantitatifs.

SIG : définition

Auteur : Christine C. de <http://sig-pour-tous.forumactif.com>

Tutoriel protégé par licence Creative Commons- utilisations commerciales interdites

exemple : fichier de données vectorielles de l'IGN contenant les polygones représentant le territoire de chaque département de la métropole (issu de GéoFLA)



Ces données sont contenues dans un « fichier de formes ». Il existe plusieurs formats de fichiers de formes (SHP, DXF, ...). **Dans cette formation, nous utiliserons le format de fichier de formes d'arcview : le « shape » (.shp).** Ce type de fichier de formes traite les diverses entités de façon indépendantes, sans relation spatiale (modèle dit « spaghetti »). Ce type de structure est limitant quand on souhaite étudier des relations entre objets géographiques.

Il existe un certain nombre de shape disponibles dans le commerce : shape des communes françaises (IGN), shape du planisphère...

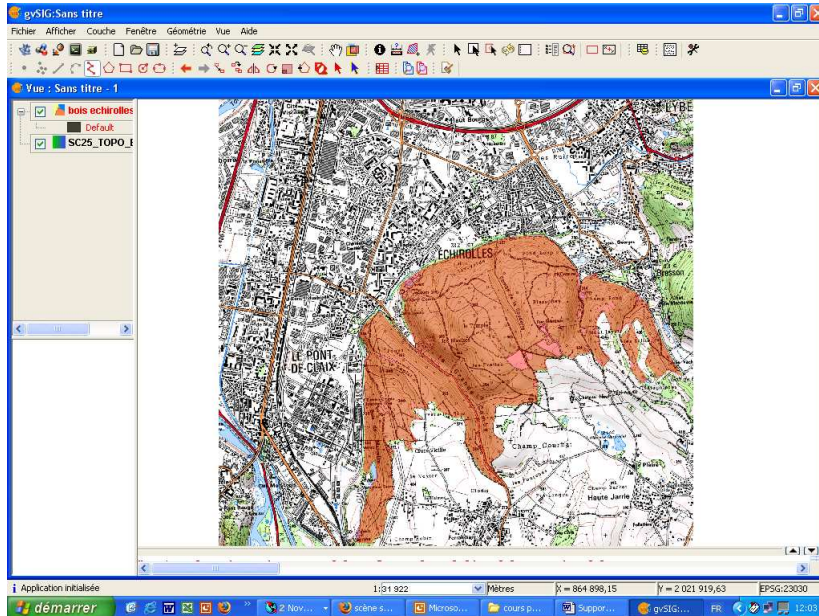
Il est aussi possible de construire ses propres shape, notamment à partir de données raster. Par exemple en numérisant le contour d'une parcelle à partir d'une scène satellitaire, ou une route à partir d'un scan IGN...

SIG : définition

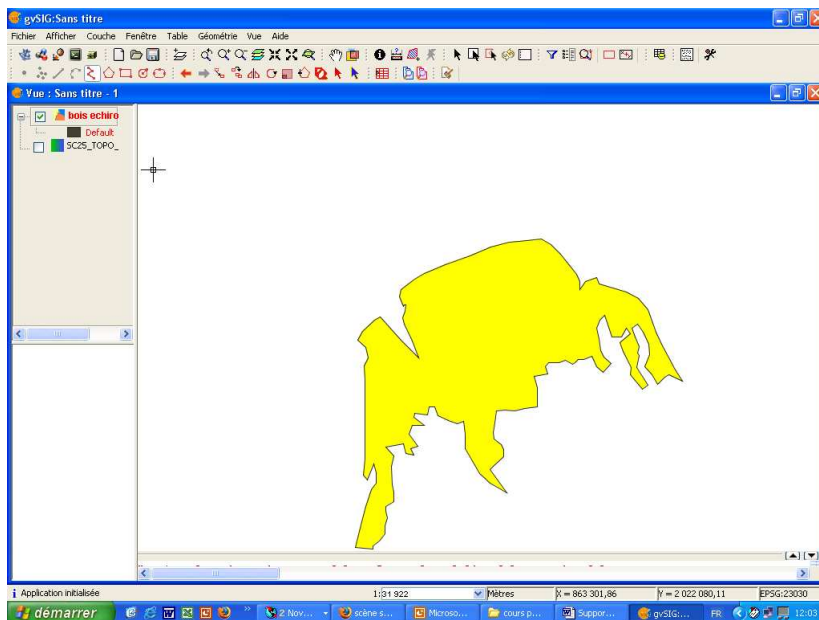
Auteur : Christine C. de <http://sig-pour-tous.forumactif.com>

Tutoriel protégé par licence Creative Commons- utilisations commerciales interdites

exemple : numérisation du bois situé sur l'exemple de scan 25 présenté ci-dessus sous forme d'un polygone.



Ce polygone forme un fichier de formes totalement indépendant de l'image raster à partir duquel il a été dessiné



Les données vectorielles, les « shape » sont toujours associées à une table d'attributs, contenant des données alphanumériques, qui peuvent être modifiées et enrichies

SIG : définition

Auteur : Christine C. de <http://sig-pour-tous.forumactif.com>

Tutoriel protégé par licence Creative Commons- utilisations commerciales interdites

2- les données alphanumériques :

Les données alphanumériques sont l'ensemble des données qualitatives et quantitatives associées à chaque entités du fichier de formes.

exemple : vue partielle de la table d'attributs du fichier de formes de l'IGN présenté ci-dessus. Nous voyons également que diverses informations quantitatives et qualitatives ont été indiquées par l'IGN : nom du chef-lieu, coordonnées géographiques du chef-lieu, nom du département de rattachement, nom de la région...

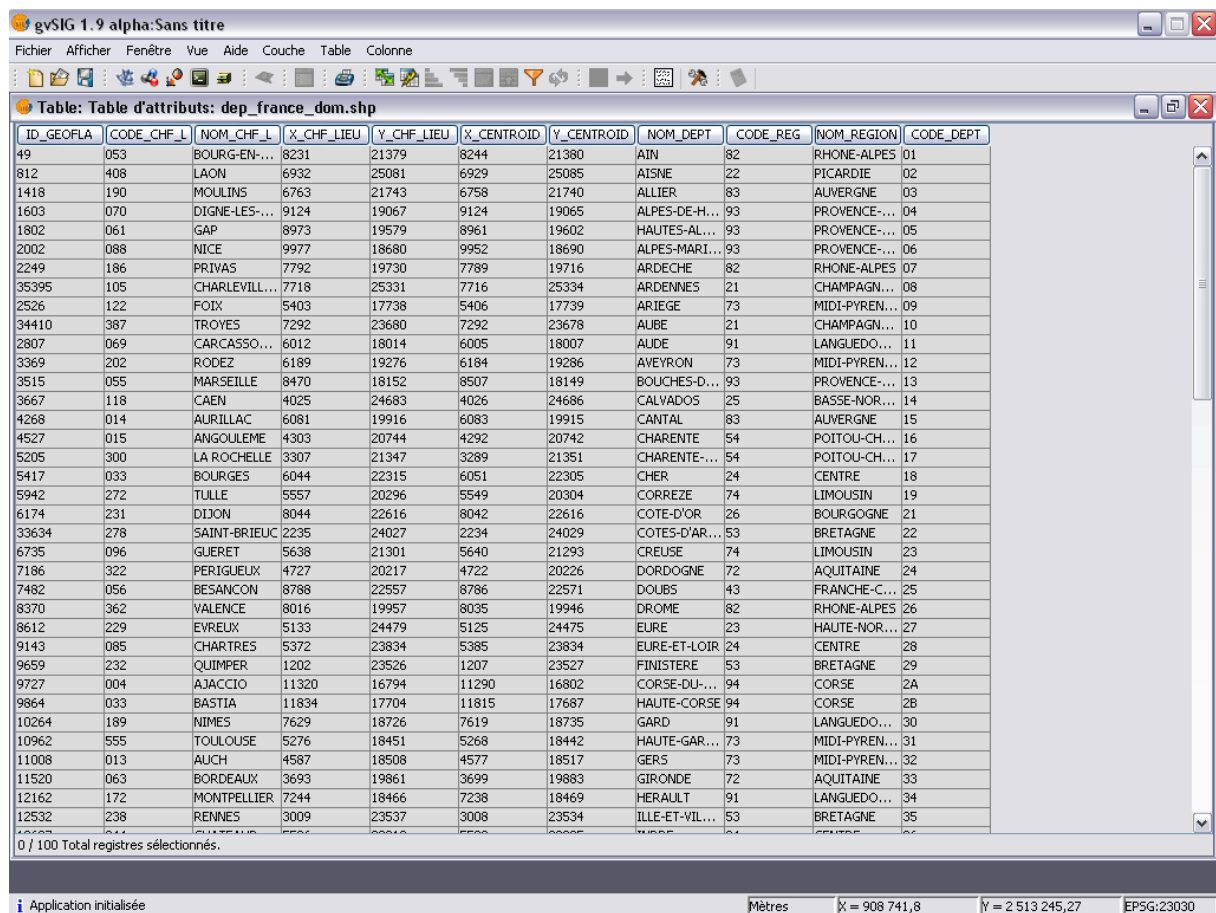


Table: Table d'attributs: dep_france_dom.shp

ID_GEOFLA	CODE_CHF_L	NOM_CHF_L	X_CHF_LIEU	Y_CHF_LIEU	X_CENTROID	Y_CENTROID	NOM_DEPT	CODE_REG	NOM_REGION	CODE_DEPT
49	053	BOURG-EN...	8231	21379	8244	21380	AIN	82	RHONE-ALPES	01
812	408	LAON	6932	25081	6929	25085	AINES	22	PICARDIE	02
1418	190	MOULINS	6763	21743	6758	21740	ALLIER	83	Auvergne	03
1603	070	DIGNE-LES...	9124	19067	9124	19065	ALPES-DE-H...	93	PROVENCE...	04
1802	061	GAP	8973	19579	8961	19602	HAUTES-AL...	93	PROVENCE...	05
2002	088	NICE	9977	18680	9952	18690	ALPES-MARI...	93	PROVENCE...	06
2249	186	PRIVAS	7792	19730	7789	19716	ARDECHE	82	RHONE-ALPES	07
35395	105	CHARLEVILL...	7718	25331	7716	25334	ARDENNES	21	CHAMPAGN...	08
2526	122	FOIX	5403	17738	5406	17739	ARIEGE	73	MIDI-PYREN...	09
34410	387	TROYES	7292	23680	7292	23678	AUBE	21	CHAMPAGN...	10
2807	069	CARCASSO...	6012	18014	6005	18007	AUDE	91	LANGUEDO...	11
3369	202	RODEZ	6189	19276	6184	19286	AVEYRON	73	MIDI-PYREN...	12
3515	055	MARSEILLE	8470	18152	8507	18149	BOUCHES-D...	93	PROVENCE...	13
3667	118	CAEN	4025	24683	4026	24686	CALVADOS	25	BASSE-NOR...	14
4268	014	AURILLAC	6081	19916	6083	19915	CANTAL	83	Auvergne	15
4527	015	ANGOULEME	4303	20744	4292	20742	CHARENTE	54	POITOU-CH...	16
5205	300	LA ROCHELLE	3307	21347	3289	21351	CHARENTE...	54	POITOU-CH...	17
5417	033	BOURGES	6044	22315	6051	22305	CHER	24	CENTRE	18
5942	272	TULLE	5557	20296	5549	20304	CORREZE	74	LIMOUSIN	19
6174	231	DIJON	8044	22616	8042	22616	COTE-D'OR	26	BOURGOGNE	21
33634	278	SAINT-BRIEUC	2235	24027	2234	24029	COTES-D'AR...	53	BRETAGNE	22
6735	096	GUERET	5638	21301	5640	21293	CREUSE	74	LIMOUSIN	23
7186	322	PERIGUEUX	4727	20217	4722	20226	DORDOGNE	72	AQUITAINE	24
7482	056	BESANCON	8788	22557	8786	22571	DOLBS	43	FRANCHE-C...	25
8370	362	VALENCE	8016	19957	8035	19946	DROME	82	RHONE-ALPES	26
8612	229	EVREUX	5133	24479	5125	24475	EURE	23	HAUTE-NOR...	27
9143	085	CHARTRES	5372	23834	5385	23834	EURE-ET-LOIR	24	CENTRE	28
9659	232	QUIMPER	1202	23526	1207	23527	FINISTERE	53	BRETAGNE	29
9727	004	AJACCIO	11320	16794	11290	16802	CORSE-DU...	94	CORSE	2A
9864	033	BASTIA	11834	17704	11815	17687	HAUTE-CORSE	94	CORSE	2B
10264	189	NIMES	7629	18726	7619	18735	GARD	91	LANGUEDO...	30
10962	555	TOULOUSE	5276	18451	5268	18442	HAUTE-GAR...	73	MIDI-PYREN...	31
11008	013	AUCH	4587	18508	4577	18517	HERAULT	73	MIDI-PYREN...	32
11520	063	BORDEAUX	3693	19861	3699	19883	GIRONDE	72	AQUITAINE	33
12162	172	MONTPELLIER	7244	18466	7238	18469	HERAULT	91	LANGUEDO...	34
12532	238	RENNES	3009	23537	3008	23534	ILLE-ET-VIL...	53	BRETAGNE	35

0 / 100 Total registres sélectionnés.

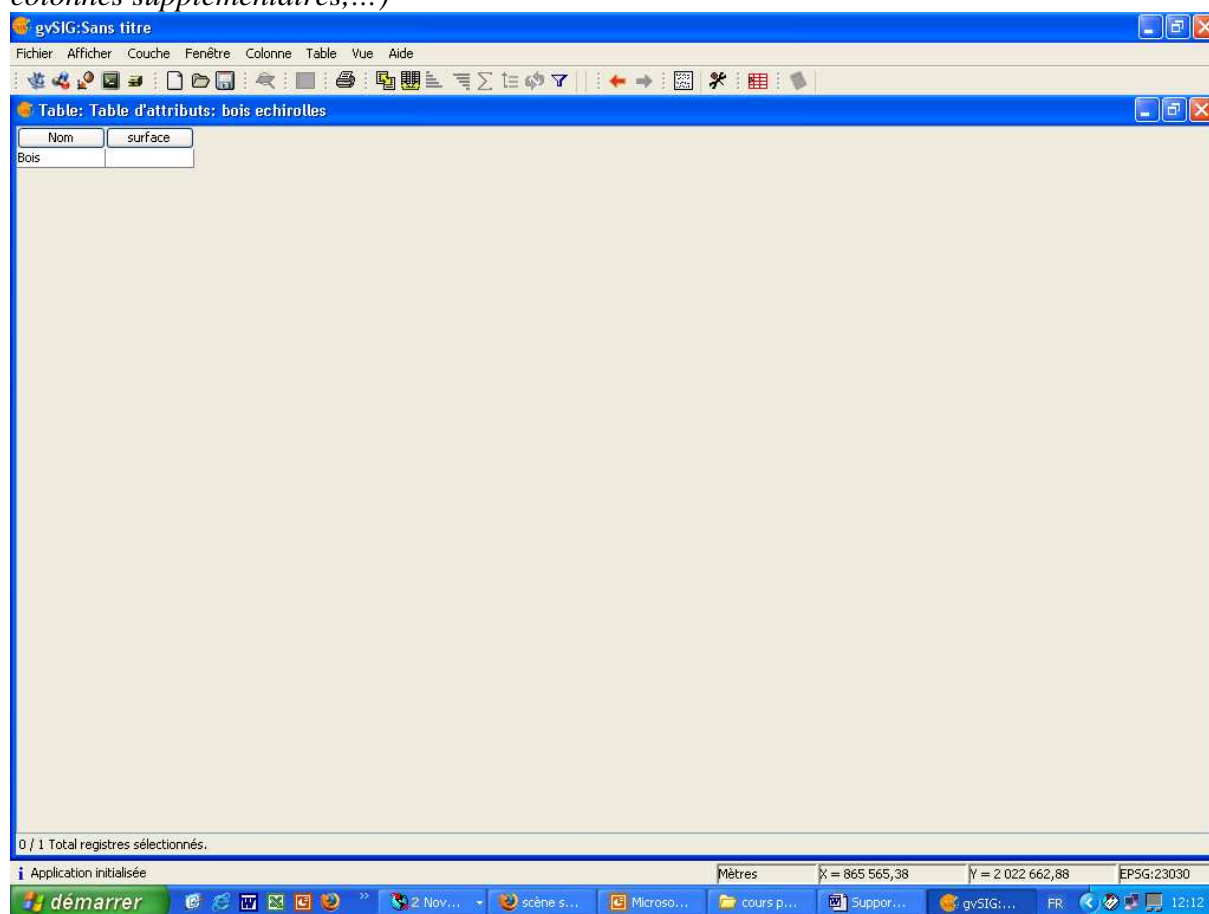
i Application initialisée Mètres X = 908 741,8 Y = 2 513 245,27 EPSG:23030

SIG : définition

Auteur : Christine C. de <http://sig-pour-tous.forumactif.com>

Tutoriel protégé par licence Creative Commons- utilisations commerciales interdites

autre exemple : table attributaire du fichier de formes du bois numérisé à partir du scan 25 de l'IGN présenté ci-dessus. Cette table est très simple : elle ne contient que deux colonnes. Elle est cependant modifiable si besoin (ajout de la surface calculée du bois, ajout de colonnes supplémentaires,...)



A remarquer que cette table ne contient pas de coordonnées géographiques. Il n'y a pas en effet une paire de coordonnées géographiques unique pour un polygone : chaque point qui a servi à la numérisation du contour de ce polygone a ses propres coordonnées. L'ensemble des coordonnées de ces points ne sont pas reprises dans la table attributaire. D'une manière générale, les coordonnées géographiques ne sont pas présentes dans les tables attributaires, excepté quand le créateur du shape choisit un point précis comme repère géographique. C'est le cas pour la table attributaire du fichier des communes de l'IGN : chaque commune possède dans sa table des coordonnées qui sont en fait ceux du « centre » de la commune concernée.

Le fichier de formes (shape) est donc toujours accompagné d'un fichier contenant la table attributaire.

Les fichiers shape sont également toujours accompagnés d'un fichier de type **shx**. Ce fichier est un fichier d'index permettant au logiciel d'accéder à des informations dans le fichier shp. Suivant la complexité des fichiers de formes, il peut aussi exister d'autres fichiers (sbn, sbx, avl...) qui accompagnent le shape (shp) fourni.

SIG : définition

Auteur : Christine C. de <http://sig-pour-tous.forumactif.com>

Tutoriel protégé par licence Creative Commons- utilisations commerciales interdites