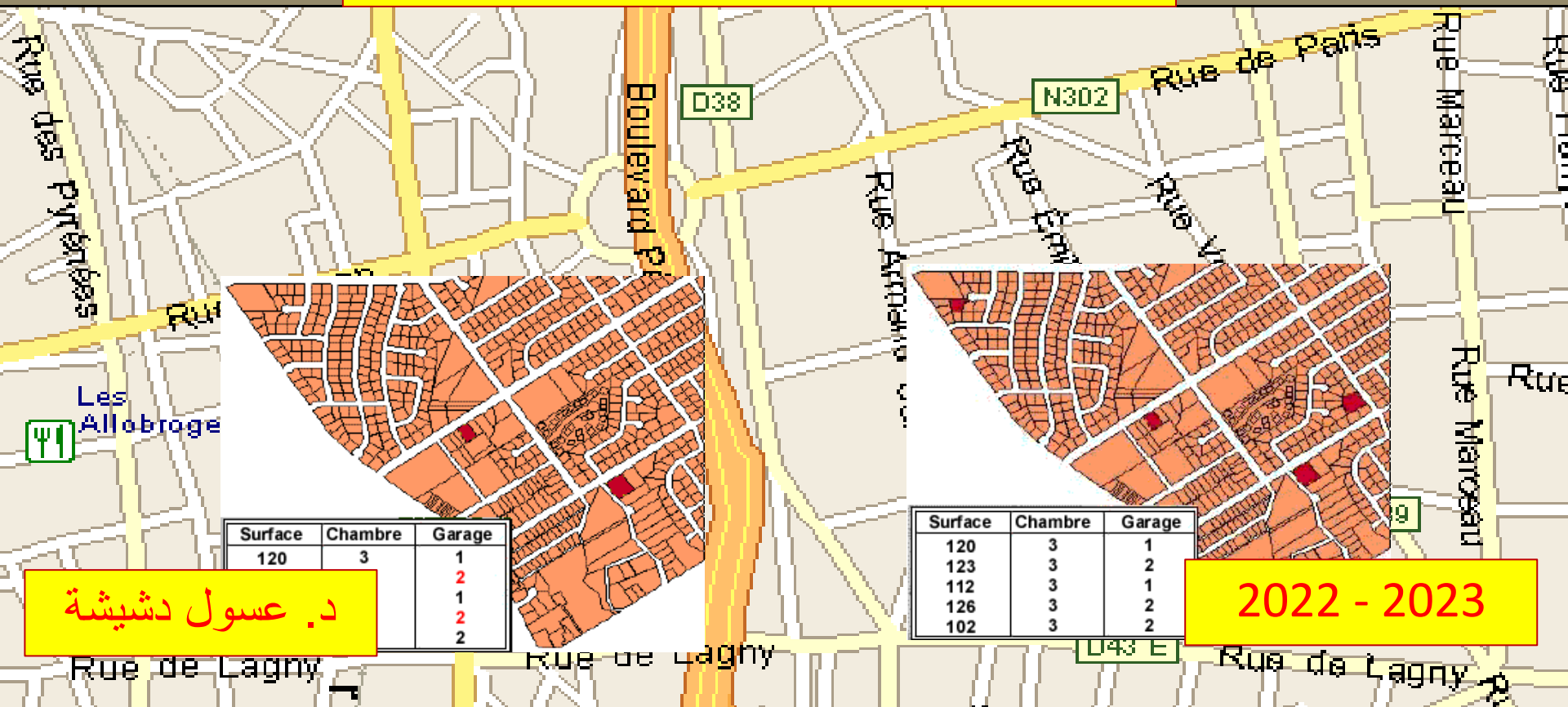


Summary: 3,0 kilometres (7 minutes)

نظم المعلومات الجغرافية

SIG

Logiciel d'application : ArcGis



Plan de cours:

1. Introduction

2. Définitions

3. Utilité

4. Composants d'un SIG

5. Les logiciels SIG

6. ArcGIS :

- Présentation du logiciel

- Interface

- Applications

1. مقدمة :

الدراسات التي تهتم بالمجال تنقسم الى صنفين :

- دراسات تهتم بالتحديد المجالي للعناصر والظواهر، ضمن رؤية ستاتيكية او ديناميكية. وهذه **دراسات خرائطية** تعتمد على التعريف المجالي (Cartographie et géolocalisation)،

- وهناك دراسات أخرى **نوعية وكمية** تعتمد أكثر على مختلف أنواع الإحصائيات (Données alphanumérique)،

ولكن الدراسات المتكاملة تتطلب الجمع بين مختلف المعلومات الخرائطية منها والإحصائية، حتى نتمكن من **معاينة الظاهرة وتحليلها وإصدار** البيانات المجالية المفيدة.

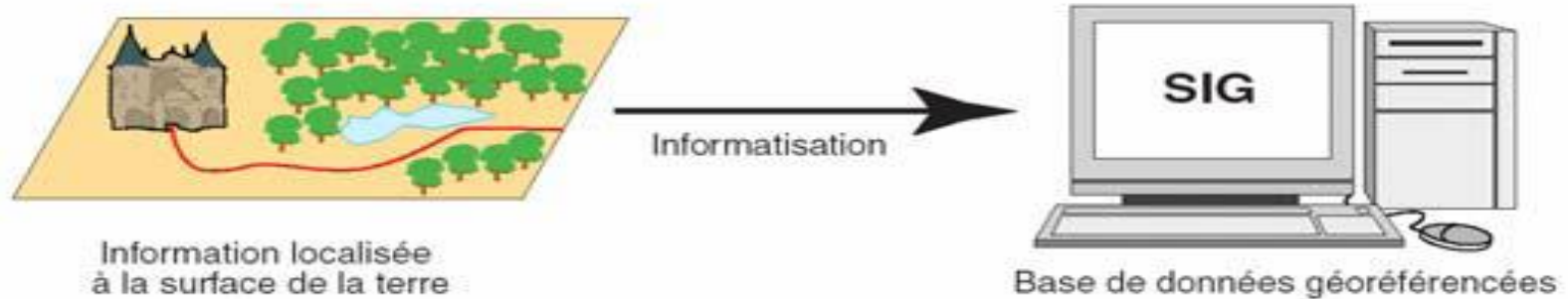
لذلك، فإن نظم المعلومات الجغرافية تأتي تلبيّة لهذه المتطلبات. حيث ومع تطور النظم المعلوماتية، أصبحت نظم المعلومات الجغرافية وسيلة تكنولوجية هامة تمكن من إنجاز مختلف المهام المتعلقة بإنجاز الخرائط الموضوعاتية وغيرها وكذلك البيانات المرتبطة بها وفي كل المجالات التي تهتم بدراسة المجال بمختلف مقاييسه وأبعاده.

2. تعريفات :

SIG : Système d'Information + information Géographique :

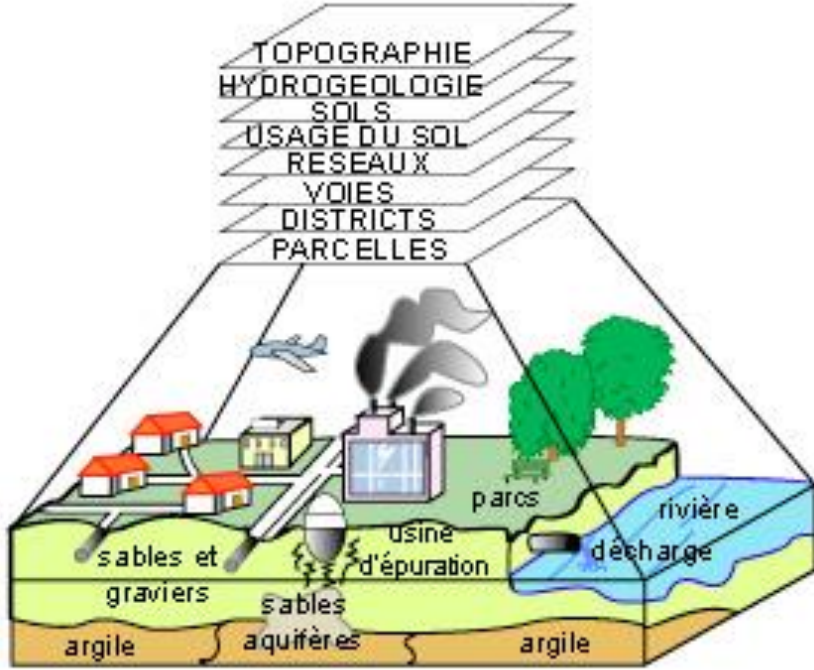
- نظم المعلومات الجغرافية هي أنظمة معلوماتية (Systèmes informatiques) تسمح بجمع المعلومة الجغرافية من مختلف المصادر، وهيكلتها ومعالجتها وإنتاجها أيضا.

Définition du SIG



- نظم المعلومات الجغرافية هي أيضا مجموعة مادية وبرمجية تهتم بجمع واستغلال المعلومات الجيومكانية، والتي تساعد في تحليل وفهم الواقع المجالي بمختلف جوانبه.

2. تعريفات :



- تعتبر نظم المعلومات الجغرافية وسيلة مساعدة للخبراء والتقنيين المتخصصين، حيث تسهل وتسرع كل المهام والعمليات من أجل استغلال أمثل للمعطيات المتاحة وتسييرها، وكذلك تساعد في اتخاذ أفضل القرارات المتعلقة بتسيير الفضاء الجغرافي.

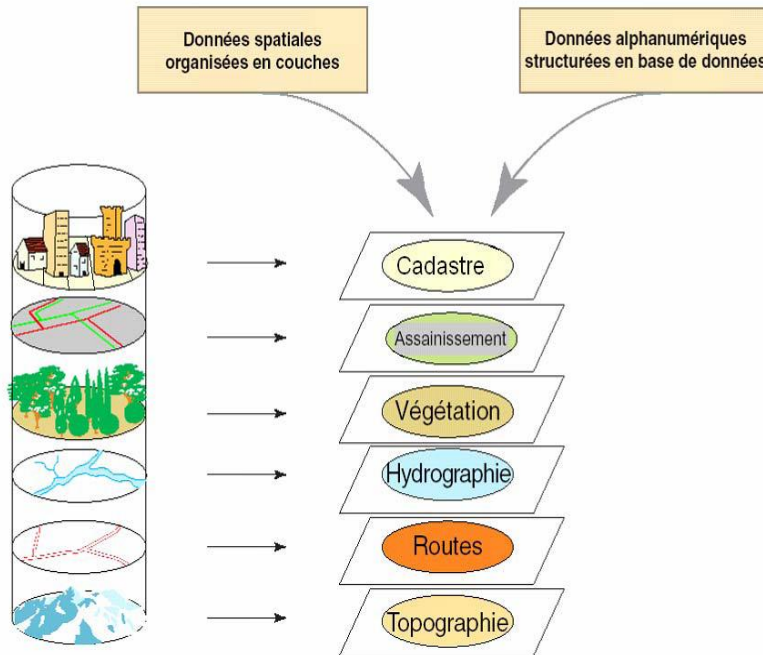
نظرا للأهمية التقنية التي تكتسيها، فإن جل الميادين أصبحت تعتمد بشكل كبير على نظم المعلومات الجغرافية (البيئة، المحيط، الغابات، الفلاحة، الصحة العمومية، الري والموارد المائية، التهيئة العمرانية والعمران، ... الخ).

3. محتوى نظام المعلومات الجغرافي :

المعلومة الجغرافية :

المعلومة الجغرافية هي معلومة تحمل معطيات متعلقة بظاهرة أو عنصر معرف جغرافيا، أي محدد الموقع ومعروف الإحداثيات الجغرافية.

Structurer l'information géographique



Base de données géographique = ensemble de couches superposables

المعلومة الجغرافية هي إذا :

- معلومة الإحداثيات الجغرافية (x,y,z)،
- رقمية (numérique)، يمكن معالجتها ضمن برامج معلوماتية،
- يمكن تمثيلها على الخريطة ومعاينتها (visualisable).

المعلومة الجغرافية هي أيضا مشكلة من طبقات (couches)، كل طبقة تعكس جانب من جوانب الواقع المدروس (طوبوغرافيا، شبكات تحتية، مباني، غطاء نباتي، بيئة، ... الخ.

4. مكونات نظام المعلومات الجغرافي :

يتكون نظام المعلومات الجغرافي من مكونات مادية وغير مادية :

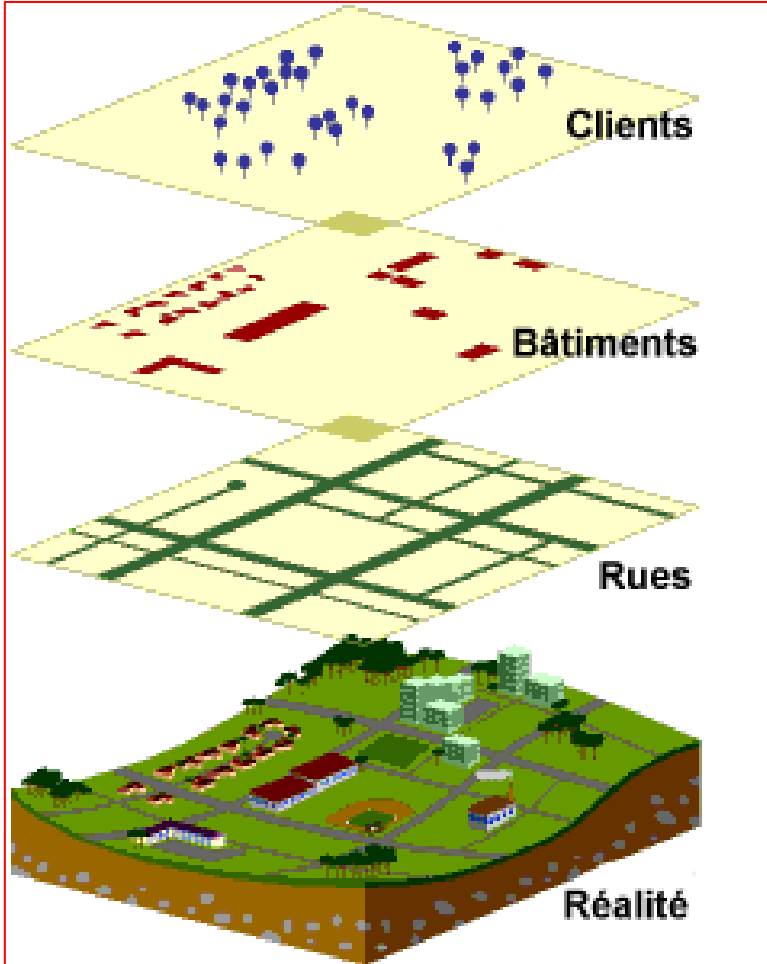
عموماً، خمس (5) عناصر تشكل نظام المعلومات الجغرافي :



- العتاد (Hardware)،
 - الأفراد المستعملين،
 - البرمجيات أو البرامج (Software)،
 - نظم التحليل حسب الميادين (Méthodes)،
 - قاعدة البيانات (Base de données)،
- ويمكن إضافة الشبكات والمنصات التي أصبحت تلعب دور مهم في توزيع وتحليل المعلومة الجغرافية على كل المستويات المحلية والعالمية.

5. كيفية إشتغال نظام المعلومات الجغرافي :

عن طريق الإستعراض (affichage) للخرائط وما يتعلق بها من بيانات.



الإستعراض يكون على شكل طبقات ، كل طبقة تعكس موضوعا محددا.

Couches superposées :

1 couche = 1 thème

إن أنظمة المعلومات الجغرافية تتدرج ضمن ميدان الجيوماتيك (La Géomatique)، وهي تجمع بين مختلف التكنولوجيات : المعلوماتية، قواعد البيانات، الشبكات المعلوماتية ، الخرائط، التصوير الفضائي، الإحصائيات، وغيرها.

5. نظامان للإستعراض :

الفكتور (رسوم) والراستر (صور) mode VECTEUR et mode RASTER

أ - نمط الفكتور (الرسوم) Le mode vecteur

عناصر ذات بعد وشكل هندسي :

1- عناصر نقطية،

2- عناصر خطية polyline

3- عناصر مساحية متعددة الأوجه

polygone

Trois types d'objets :



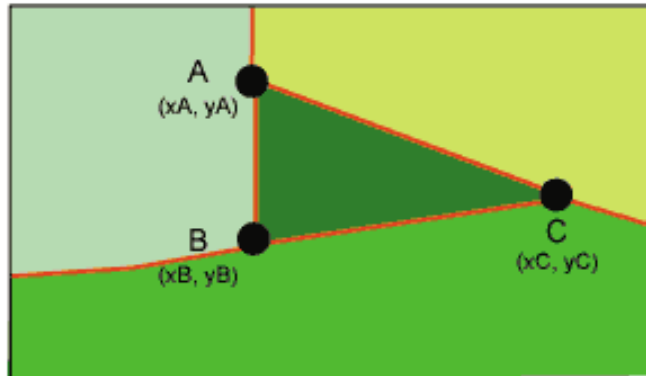
ponctuels



linéaires



surfaciques



يتميز هذا النظام ب :

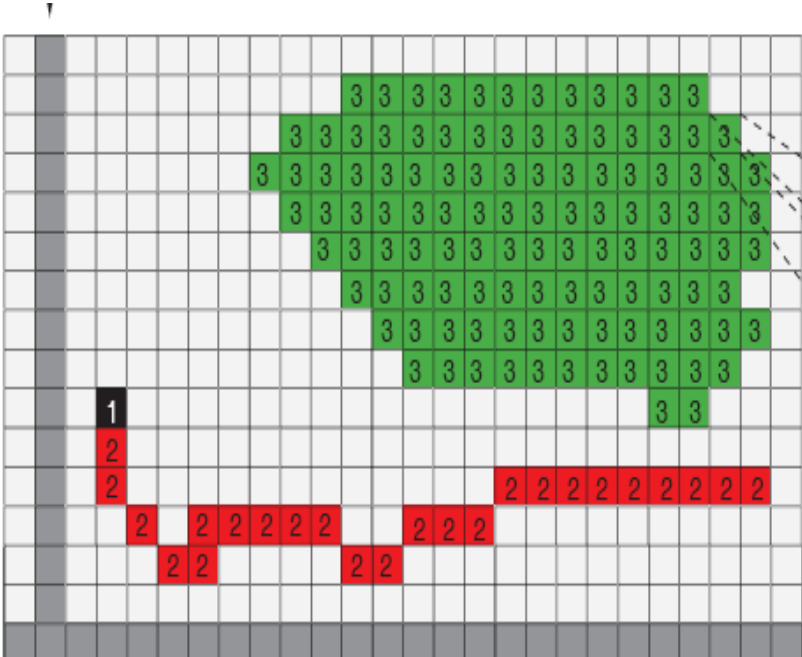
- الخاصية الطوبولوجية (رسم هندسي)،

- إرجاع جغرافي (معروف الإحداثيات)،

- كل عنصر يحمل بيانات كمية أو نوعية (Attributs)

- يمكن التحكم في طرق العرض والترميز (la symbologie).

ب - نمط الراستر (الصور) Le mode RASTER



نمط الراستر هو نفسة نمط الصور
الرقمية.

البيكسل (Le pixel) هو الوحدة
الأساسية المشكلة للراستر

في هذا النمط من الإستعراض، المعلومات رقمية وتقرأ على البيكسلات، حيث كل بيكسل يحمل
رقما استدلاليا يشكل معطاً أو معلومة مجالية.

L'information est contenue dans les pixels

5. الوظائف الأساسية لنظام المعلومات الجغرافية :

أنظمة المعلومات الجغرافية هي أنظمة معلوماتية تمكن من معالجة وتحليل البيانات الجيومكانية. أربع وظائف قاعدية يمكن تأديتها :

- 1- جرد أو تقييد البيانات : رقمنة المعطيات (numérisation des données)
- 2- تخزين البيانات (stockage des données)
- 3 – التحليل (كمي ونوعي، نمذجة، محاكاة، الخ (requête, modélisation simulation)
- 4- الإصدار (إصدار الخرائط، الجداول والبيانات، التحويل الى ملفات بصيغ متعددة ...)

بصفة عامة، فإنه يمكن لنظم المعلومات الجغرافية القيام بمهام خرائطية وبيانية متعددة تشمل الجمع، التقييد، التصنيف، التحليل والتقييم لمختلف الظواهر والمواضيع ذات الصلة بالمجال الجغرافي، والنتيجة تكون دائما على شكل خريطة موضوعاتية تحمل بيانات.

5. ملفات ذات طبيعة وصيغ متعددة:

1- ملفات الأشكال أو SHAPE FILE

بصيغة shp أو SHP وعادة ما يرافقة ملفات ملحقة بصيغة :

.dbf : ملف المعطيات المرفقة

.prj : ملف الإسقاط الجغرافي الذي يحمل بيانات الإرجاع الجغرافي (الإحداثيات الجغرافية)،

.shx : ملف تصنيف يحفظ الخصائص الهندسية للعناصر وطرق الوصول إليها.

2- ملفات الراستر (الصور) أو RASTER FILE

عادة بصيغة tif أو tiff

ويمكن أن يكون بصيغ الصور الرقمية المعروفة (..., jpg, jpeg, Imagine,) ويرافق ملف الراستر ملفات ملحقة تساعد في حفظ البيانات وطرق الوصول ، ومن بينها :

.xml : ملف تخزين البيانات والمعطيات الكلية للملف (Metadata file)،

ملفات مرفقة أخرى بصيغ : .ovr , .tfw , .aux.

5. برنامج ARCGIS :

برنامج متكامل منتج من طرف الشركة العالمية ESRI

البرنامج الأكثر شيوعا، حيث ينفذ جميع التطبيقات المعروفة في نظم المعلومات الجغرافية

هذا البرنامج (Arcgis) تشكل من أربع برامج او تطبيقات برمجية متكاملة :

1- Arcmap : البرنامج الأساسي

2- ArcCatalogue : برنامج يساعد في تسيير الملفات وحفظها (L'arborescence)

3- Arc Toolbox : محفظة التطبيقات

4- ArcScan : برنامج ملحق يساعد في تحويل ملف الراستر الى ملفات أشكال

Vectorisation des rasters

5. الإرجاع الجغرافي :Le géoréférencement

الإرجاع الجغرافي هو عملية تثبيت نظام الإحداثيات الجغرافية لخريطة ما، وهذا من أجل ربطها بالواقع الجغرافي وبإحداثيات معلومة، حيث يكون التحليل والدراسة من بعده ذو قيمة ميدانية. القياسات والتحليلات تكون حقيقية ومطابقة للواقع، وهي ضرورية لأخذ القرارات الميدانية المناسبة.

مراحل الإرجاع الجغرافي:

أولا : تحديد نظام الإرجاع الجغرافي الذي سيتم العمل عليه. معلومات هذا النظام تكون عادة مقيدة ضمن مفتاح الخريطة المراد إرجاعها.

ثانيا : تحديد نقاط التثبيت (points de calage)، ومن الأفضل يكون عددها 4 نقاط على الأقل من أجل إرجاع جغرافي صحيح،

ثالثا : تثبيت النقاط نقطة بنقطة وذلك بإدخال الإحداثيات الجغرافية لكل نقطة حسب النظام المعتمد

DMS : Degrés, minutes, Secondes

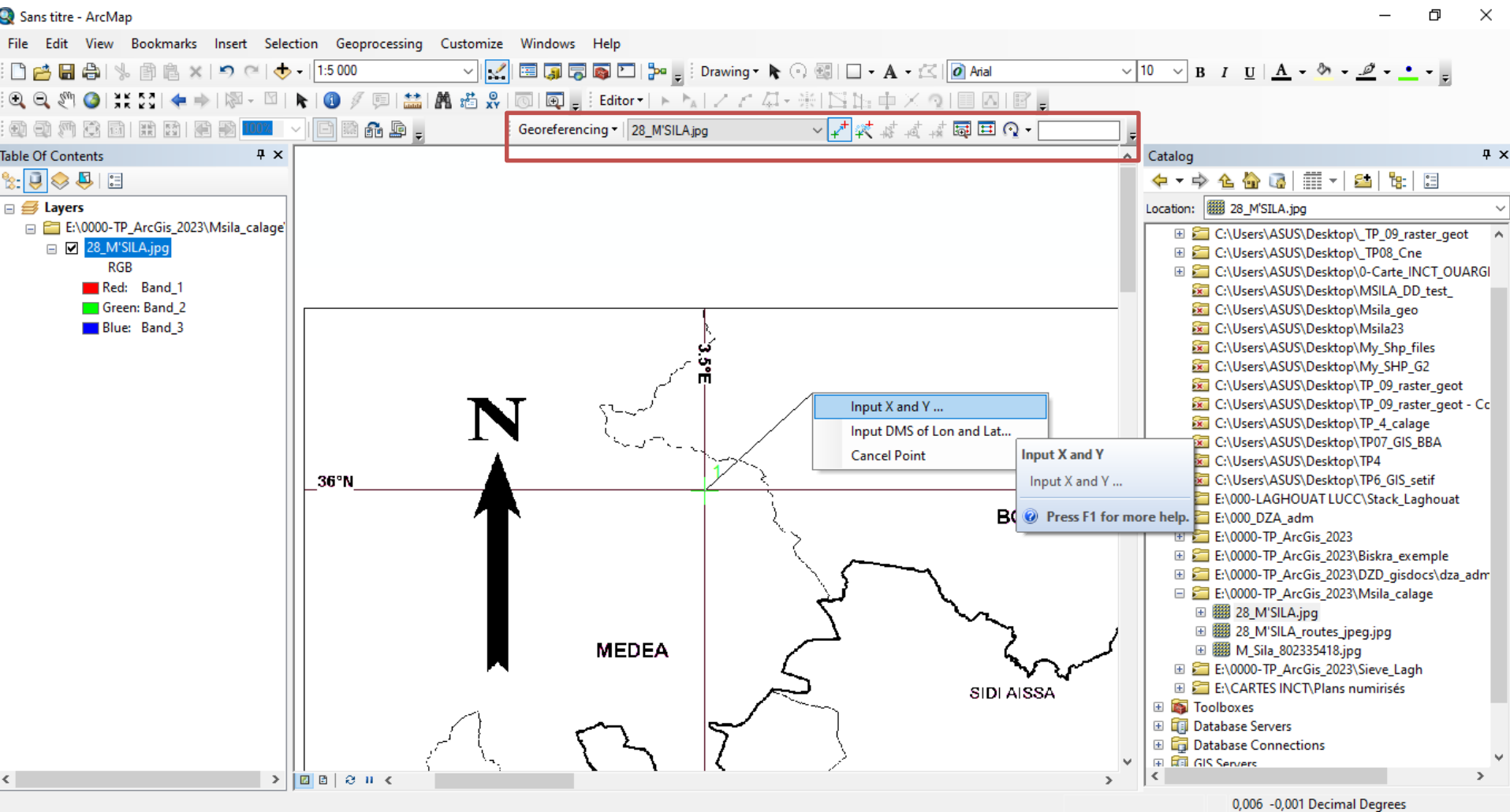
DD: Degrés Décimaux,

DM: Degrés, Minutes décimales (avec virgule)

رابعا : مراجعة الإحداثيات المدرجة والتأكد منها ومن نسبة الأرتياب،

خامسا : حفظ التثبيت وتنفيذه (إجراء أمرية rectify أو Update

5. الإرجاع الجغرافي :Le géoréférencement



5. إنشاء ملفات الأشكال :Création de Shape file

- 1- إنشاء وتسمية الملف
 - تسمية الملف ضمن نافذة الملف
 - تحديد طبيعته الطوبولوجية (نقطي point، خطي polyline، شكل مغلق polygone،
 - تحديد نظام الإرجاع الجغرافي :
- WGS 1984, WGC1984 UTM ZONE ..., etc.
- 2- تفعيل mode Editor (start editing) والبدء برسم وتعديل العناصر
- 3- حفظ التعديلات وانهاء mode Editor (Stop editing)
- 4- إنشاء وإدخال البيانات بإضافة الحقول حسب طبيعة المعطيات (Open attribute table and edit it)،
- 5- حفظ البيانات ومعاينة الحويلة.

