

Systemes d'Information Géographique

Jean-Yves Antoine

Université François Rabelais de Tours

www.info.univ-tours.fr/~antoine



Systèmes d'Information Géographique

1. INTRODUCTION *Qu'est ce qu'un SIG ?*

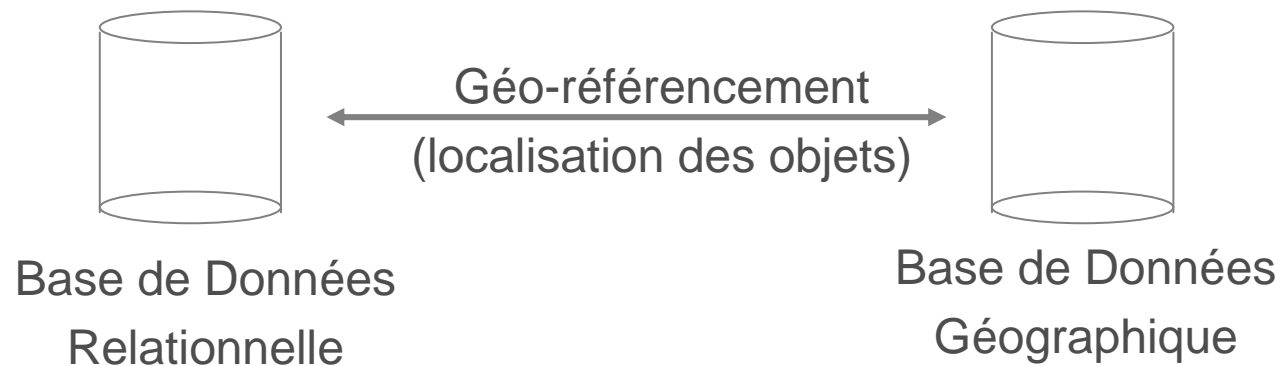
Systeme d'Information Géographique

Définition [Dider 1990]

« Ensemble de **données repérées dans l'espace**, **structuré** de façon à pouvoir en extraire commodément des synthèses utiles à la **décision** »

⇒ Base de données géo-référencée

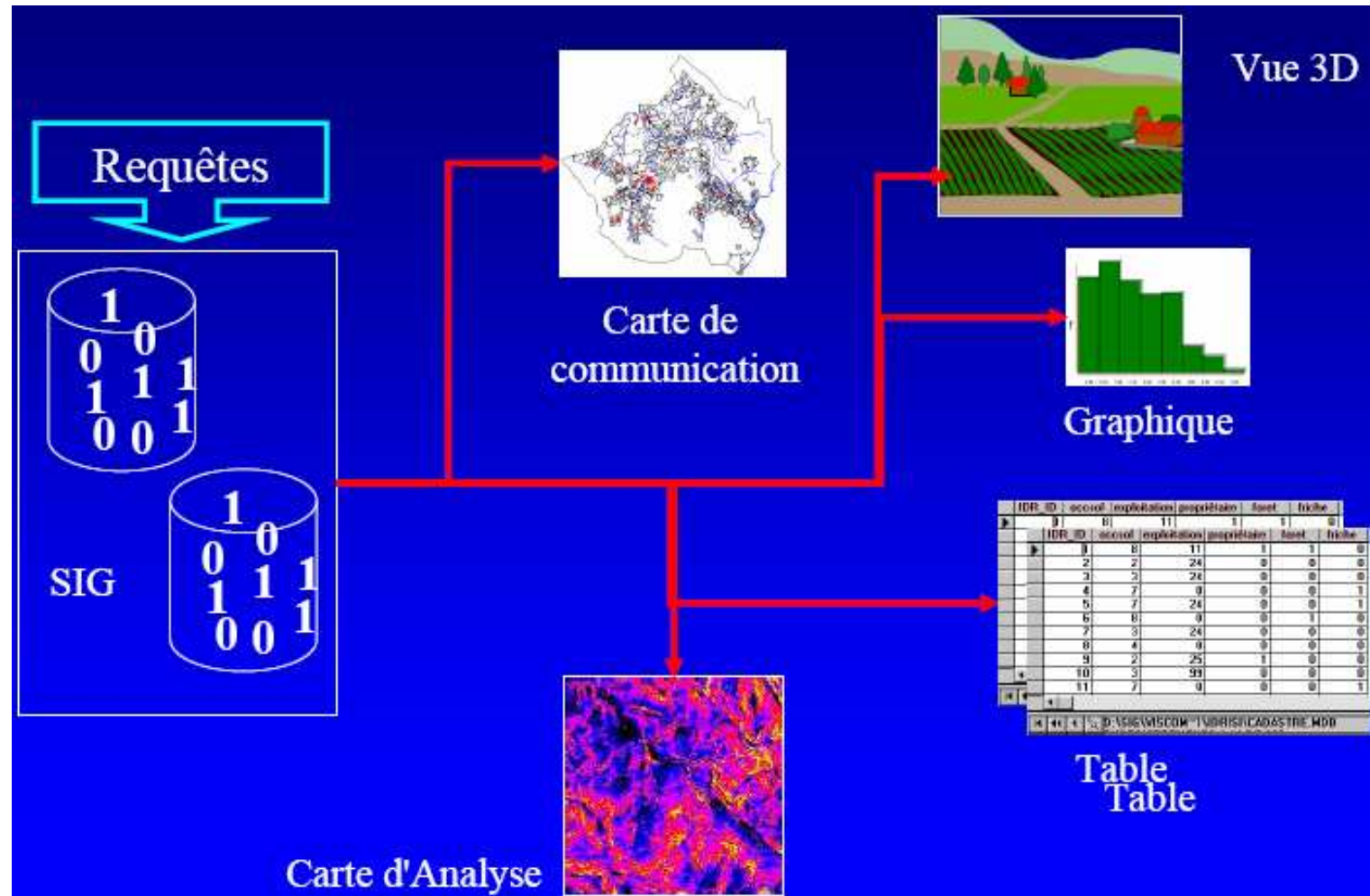
Composants



Systeme d'Information Géographique

Applications

Sorties d'un SIG : la carte et son utilisation



Thierry Joliveau

Systeme d'Information Géographique

Applications

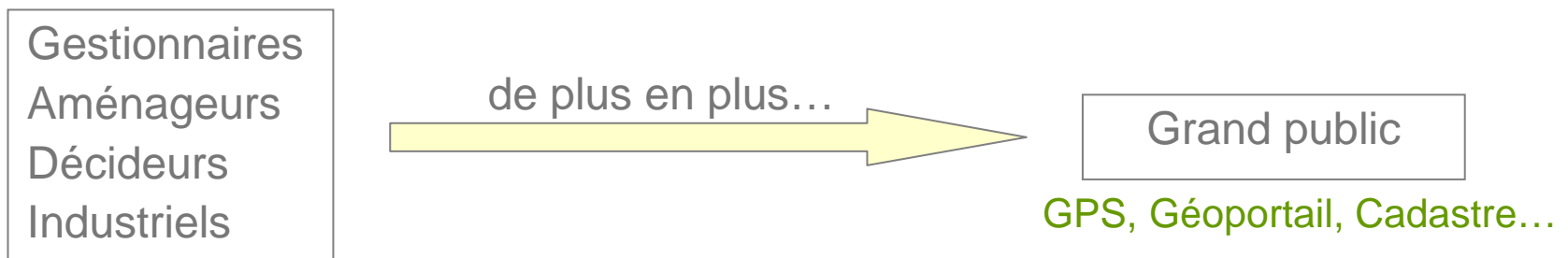
Acquérir et visualiser des informations représentables sous forme de carte

- Logistique : aide à la navigation (GPS), suivi de flotte
- Travaux publics, télécoms : travaux sur voirie ou sur réseaux
- Militaire

Décision : analyser des données avec une perspective spatiale

- Géomarketing
- Aménagement du territoire, urbanisme
- Risque : plan de prévention et gestion de crise
- Agriculture

Applications : acteurs



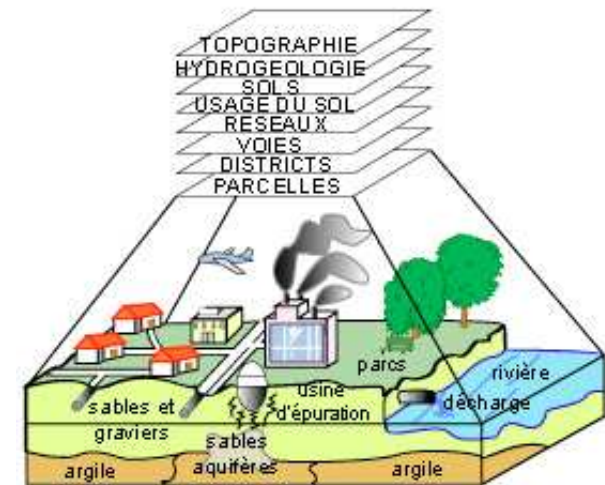
Systeme d'Information Géographique

Fonctionnalités applicatives d'un SIG

- « Cinq A »
- Acquisition
 - Abstraction
 - Archivage
 - Affichage
 - Analyse

Fonctionnalités métier d'un SIG

- Où** Localisation géographique d'un ou de plusieurs objets
- Quoi** Recherches des objets présents à un endroit ou dans une zone donnée ⇒
- Comment** Relations entre objets / phénomènes.
Réalité sous-jacente révélée par leur répartition géographique ?
- Quand** **analyse temporelle** : évolution d'un objet ou phénomène.
- Et si** **simulation** : étude des conséquences d'une décision du fait de la localisation des objets / phénomènes concernés



Système d'Information Géographique

Fonctionnalités métier d'un SIG : quoi ?

Organisation de l'information géographique par couches

Exemple

Geoportail

www.geoportail.fr



Systeme d'Information Géographique

Fonctionnalités métier d'un SIG : quand ?

Aménagement : évolution de l'espace géographique au cours du temps



Carte de Cassini (1750)



Carte IGN (2008)

Systeme d'Information Géographique

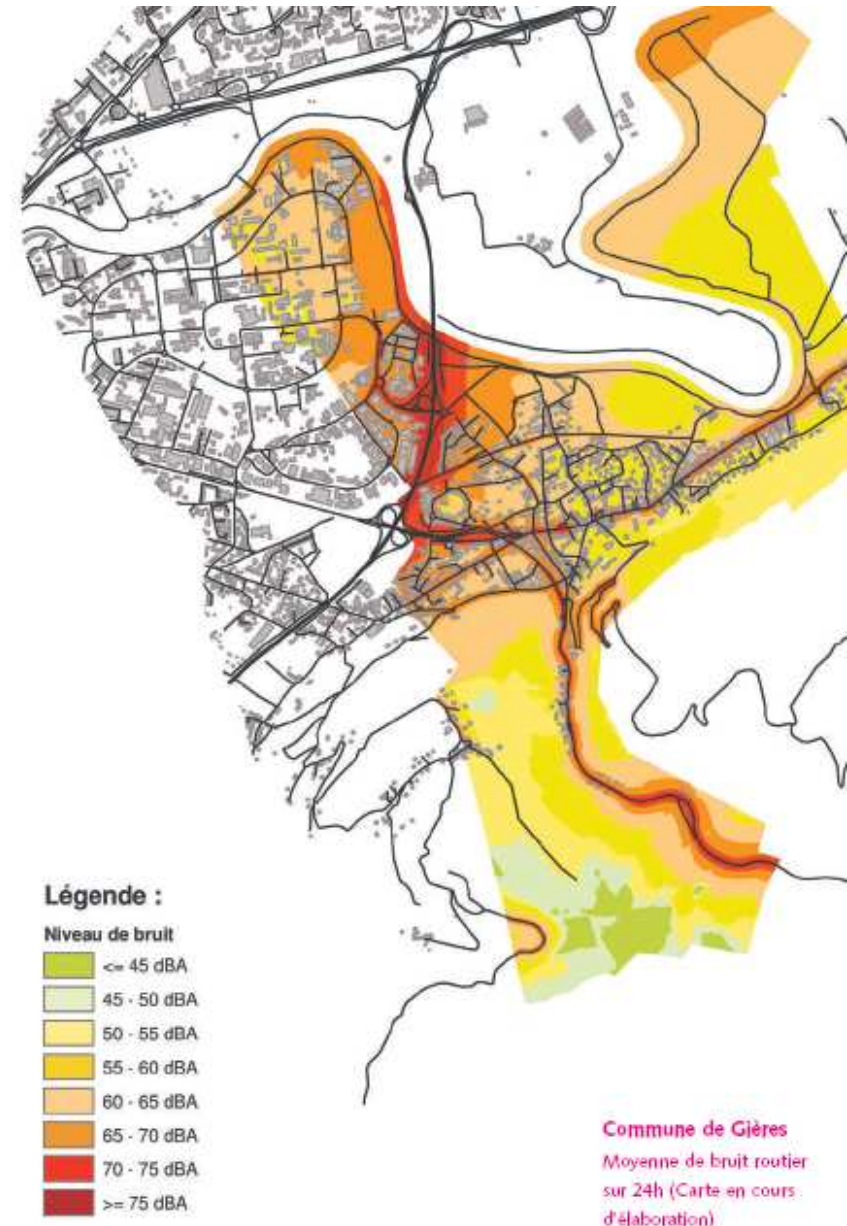
Fonctionnalités métier : comment ?

Exemple

Niveau de bruit et réseau routier sur la commune de Gières (38)

Source : ASCOPARG / ACOUCITE

Cartographie : NAVTEQ + IGN BDTopo

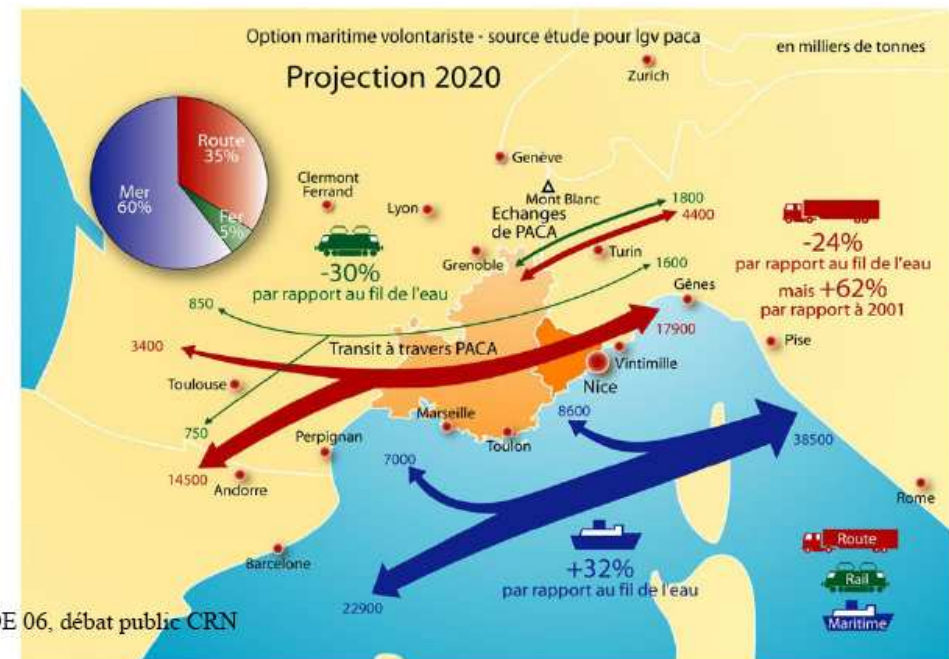


Système d'Information Géographique

Fonctionnalités métier d'un SIG : et si ?

Exemple prévision évolution trafic routier de marchandises en transit dans la région PACA à l'horizon 2020 : influence d'une politique volontariste en faveur du cabotage maritime

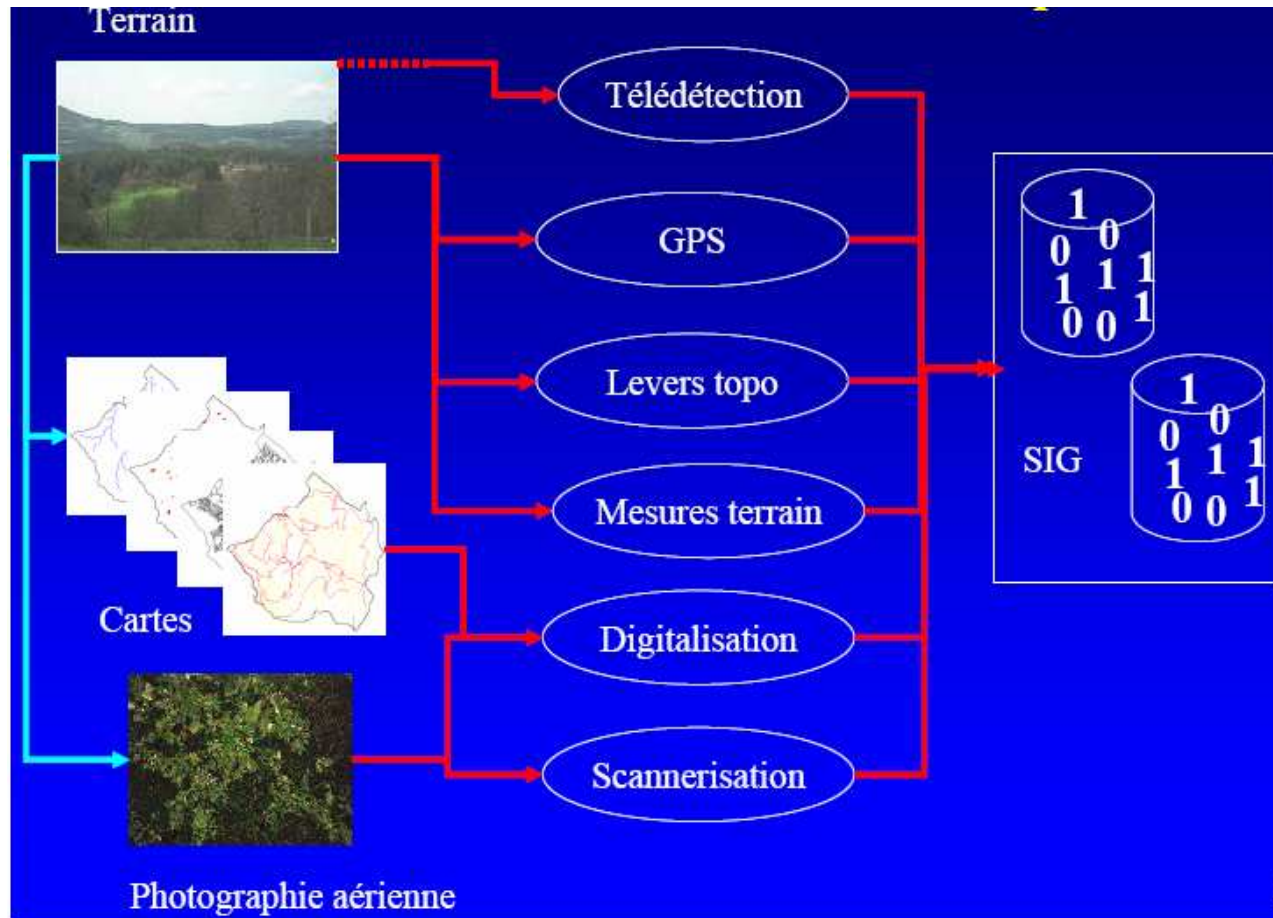
Source DDE 06



Systeme d'Information Géographique

Acquisition : géomatique

- Recueil et numérisation de l'information géographique
- Dimension amont qui ne sera pas étudiée directement dans ce cours



Thierry Joliveau

Systeme d'Information Géographique

SIG : Solutions logicielles

- **SIG généralistes : bureautique**

- MapInfo (PitneyBowes) www.mapinfo.com/
- ArcView 3 (ESRI) www.esrifrance.fr/produit/arcview.asp
- Geomedia (InterGraph) www.intergraph.com/sgi/products/
- STAR GIS (STAR-APIC) www.star.be/

- **SIG généralistes : gestion / expert**

- ArcView 9 (ESRI)
- Géoconcept www.geoconcept.com/
- APIC et WinSTAR (STAR-APIC)

- **SIG métier**

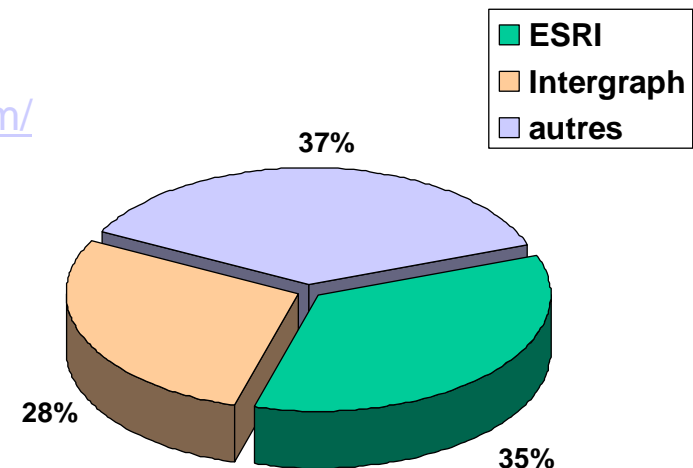
- SynArc (BRGM)

- **Produits Open Source**

- Grass <http://grass.fbk.eu/>
- Quantum GIS www.qgis.org/
- GMT <http://gmt.soest.hawaii.edu/>

- **Serveurs de données géographiques sur le WWW**

- Arc IMS (ESRI), MapXtreme (MapInfo), MapServer (OpenSource) ...



Systeme d'Information Géographique

Un exemple de SIG : Geoconcept

Fonctionnalités

- Création, structuration et gestion de BD geographiques
- Navigation et exploration de cartes
- Import/Export de données alphanumériques, interface SGBD-R (Oracle...)
- Interrogation de la base avec calcul de requêtes complexes sans programmation (pourcentage, moyennes, distribution...)
- Géoréférencement de fichiers alphanumériques
 - ↳ exemple : localisation de fichier clients par ville, code postal etc...
- Analyse spatiale (ou non) de données : histogrammes, camemberts, codage couleur avec ou gestion de l'affichage éventuel sur carte en fonction de l'échelle
- Edition de tableaux de bord ou de rapports de synthèse

Un autre exemple de SIG : MapInfo

↳ Etudié en TP dans le cadre de ce cours

Présentation du module

UE 202 Bases de Données

- EC Sécurité dans les SI (coef. 2)
- EC Administration et optimisation des BDs (coef. 2)
- **EC SIG (coef. 2) 12 h CM et 10 h TP**

Objectifs du cours

- Comprendre ce qu'est l'information géographique et son codage numérique
- Connaître les principes de base des SIG : interrogation, modélisation, indexation
- Savoir utiliser un SIG (MapInfo)

Evaluation

- TP corrigés (Contrôle continu)
- Contrôle terminal

Bibliographie

Ouvrages de référence

- **Denègre J., Salgé F.** (2004) Les systèmes d'information géographique (4^e édition). PUF, Paris. Coll. « Que sais-je ? » ISBN 2-13-053923-8 **[disponible BU]**
- **Servigne S., Libourel T.** (2006) Fondements des bases de données spatiales. Hermes / Lavoisier, Paris, France. ISBN 2-7462-1378-8
- **Scholl M. et al.** (1996) SGBD Géographiques : spécificités, Inter^{al} Thomson Publ. France, Paris. ISBN 2-84180-051-2. **[assez daté mais toujours très bien sur les fondements]**

Ouvrages cités

- **Didier M.** (1990) Unité et valeur de l'information géographique. *Economica*.

Cours disponibles sur la Toile

- **Joliveau T.** (consulté en oct. 2008) Concepts, Usages et Méthodes des SIG. Université Jean Monnet Saint-Etienne. <http://pagesperso-orange.fr/thierry.joliveau/enseignement.html>
- **Negre E.** (consulté en jun. 2008) www.info.univ-tours.fr/~negre/fichiers_joints/SIG_ppt_07-08.pps