

Bienvenue à une activité

Centre de recherche Léa-Roback

**Infrastructure de données
populationnelle et géospatiales
du Centre Léa-Roback**
Patrice Pitre et Éric Robitaille
Au nom du comité SIG/Bases de données

Plan de la présentation

1. Mise en contexte
2. Concepts et définitions
3. État des travaux
4. Discussions

Plan de la présentation

- 1. Mise en contexte**
2. Concepts et définitions
3. État des travaux
4. Discussions

Composition

Membres du comité

- Philippe Apparicio
- Marie-Claude Boivin
- Robert Choinière
- Lise Gauvin
- Gilles Sénécal

Agents de recherche

- Patrice Pitre
- Éric Robitaille

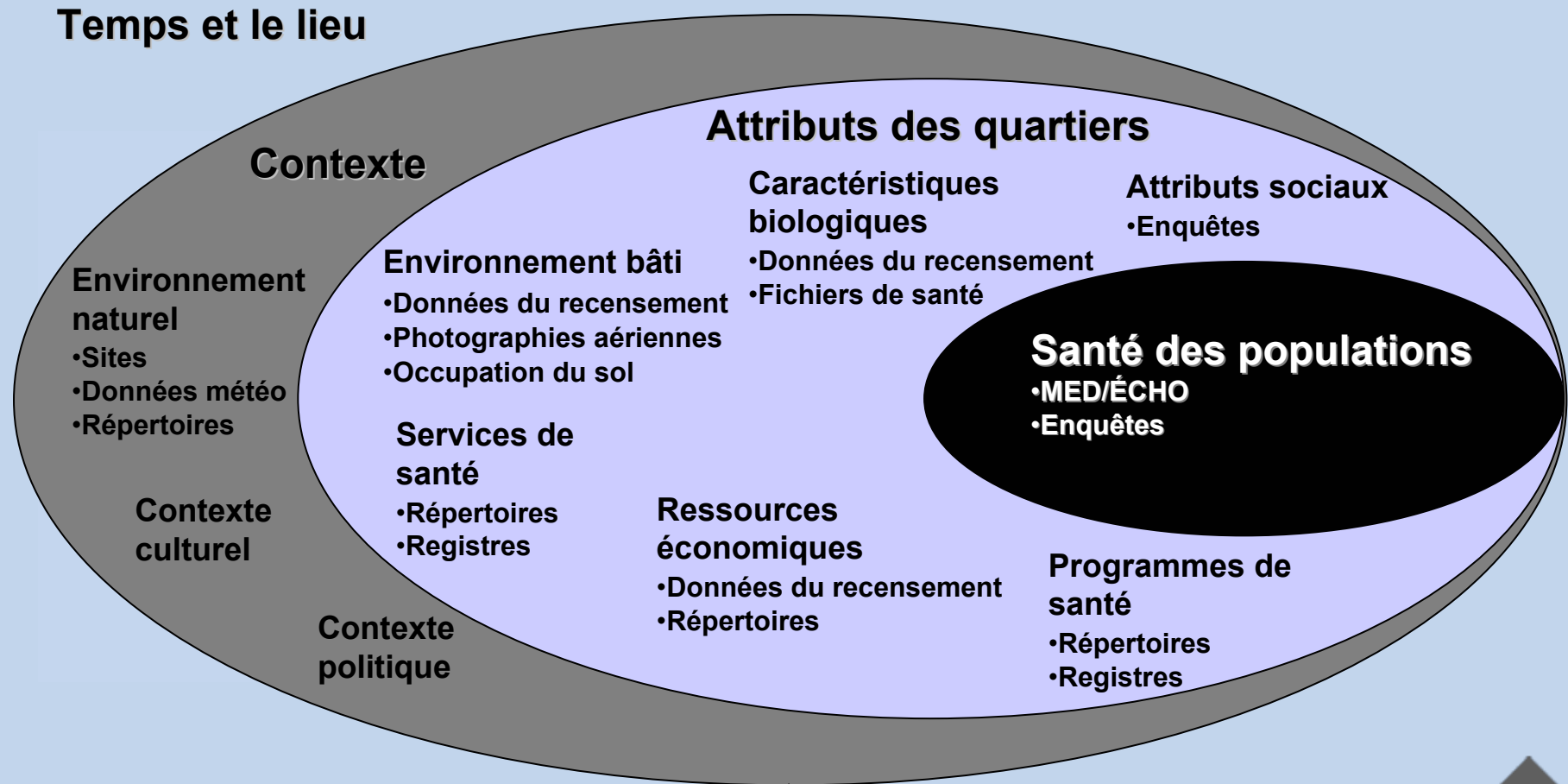
Mandats

- Évaluer les besoins des chercheurs
 - Données
 - Soutien à la recherche
- Évaluer les possibilités de partage des données entre chercheurs (éthique et confidentialité)

Mandats (...)

- Proposer une infrastructure de données
- Évaluer les coûts et préciser les moyens
- Réaliser un atlas montréalais sur les inégalités sociales et de santé

Bases de données/SIG, inégalités sociales et de santé



**Traiter, organiser, gérer par les SIG,
les outils de GBD et statistiques**

Plan de la présentation

1. Mise en contexte
- 2. Concepts et définitions**
3. État des travaux
4. Discussions

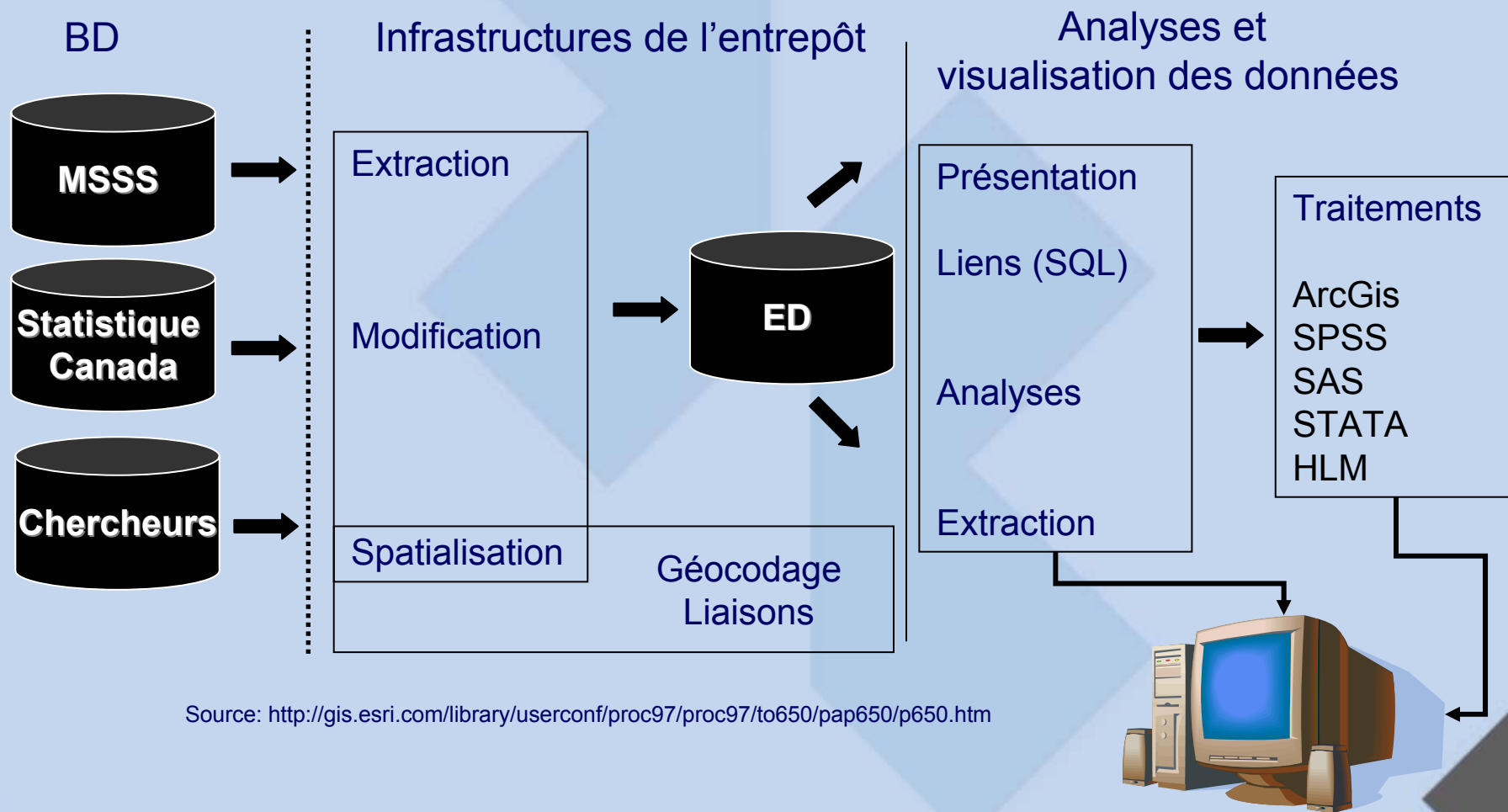
Quelques concepts et définitions

- Infrastructure
- Entrepôt de données
- Données populationnelles et géospatiales
- Système d'information et système d'information géographique (SIG)
- Analyse spatiale

Infrastructure

- Infrastructure de données populationnelles et géospatiales
 - Une structure de services
 - Un lieu centralisé ou décentralisé d'information

Schématisation de l'infrastructure



Source: <http://gis.esri.com/library/userconf/proc97/proc97/to650/pap650/p650.htm>

Entrepôt de données

« Structure informatique dans laquelle est centralisé un volume important de données consolidées à partir des différentes sources de renseignements conçue de manière à ce que les personnes intéressées aient accès rapidement à l'information stratégique dont elles ont besoin. »

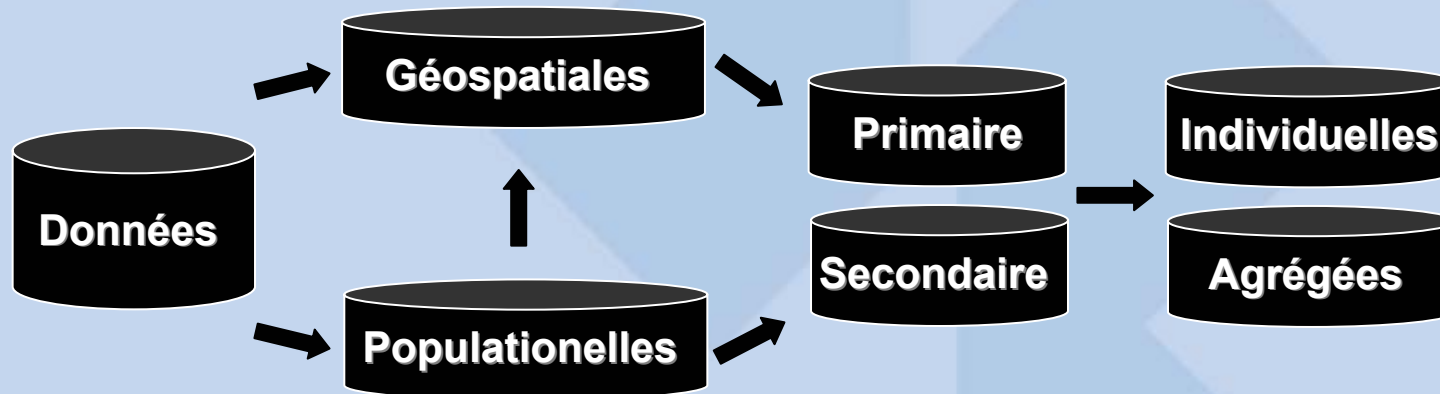
(Adapté de www.GrandDictionnaire.com)

Entrepôt de données

- Les formes d'entrepôts de données reflètent les besoins des usagers visés
 - Spécialiste ou non-averti
 - Niveau d'interactivité et type d'accès
 - Volume de données
 - Sécurité et mise à jour

(Adapté de M.-J. Proulx et Y. Bédard, Géomatique 2004)

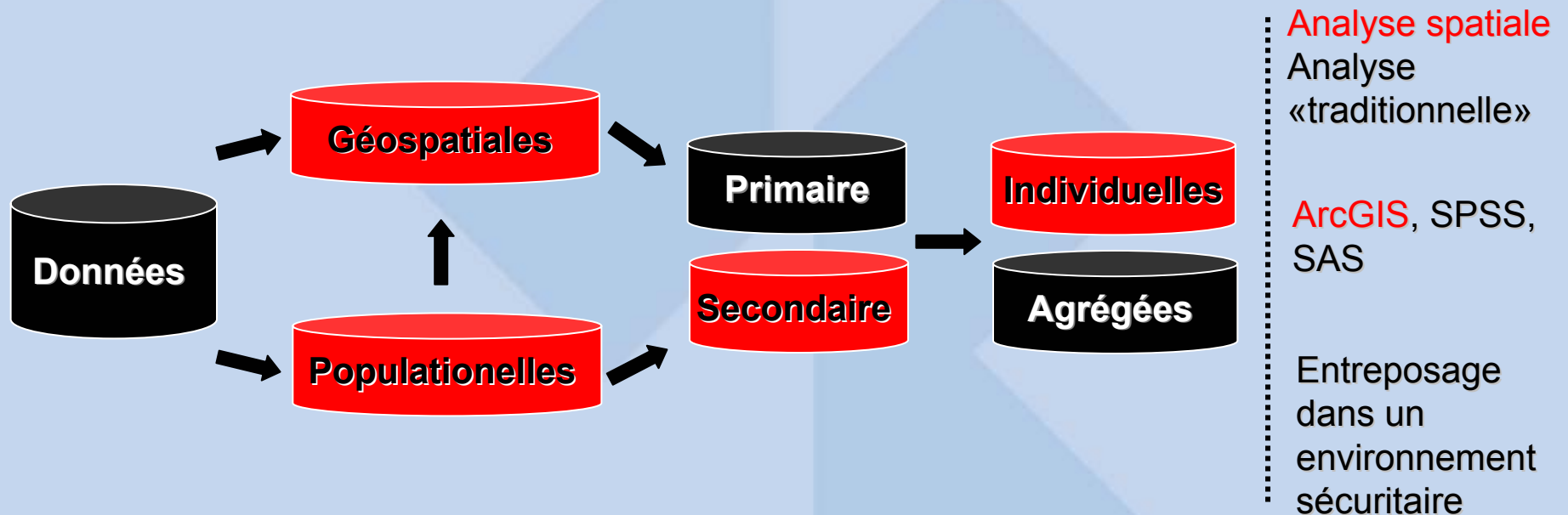
Données populationnelles et géospatiales



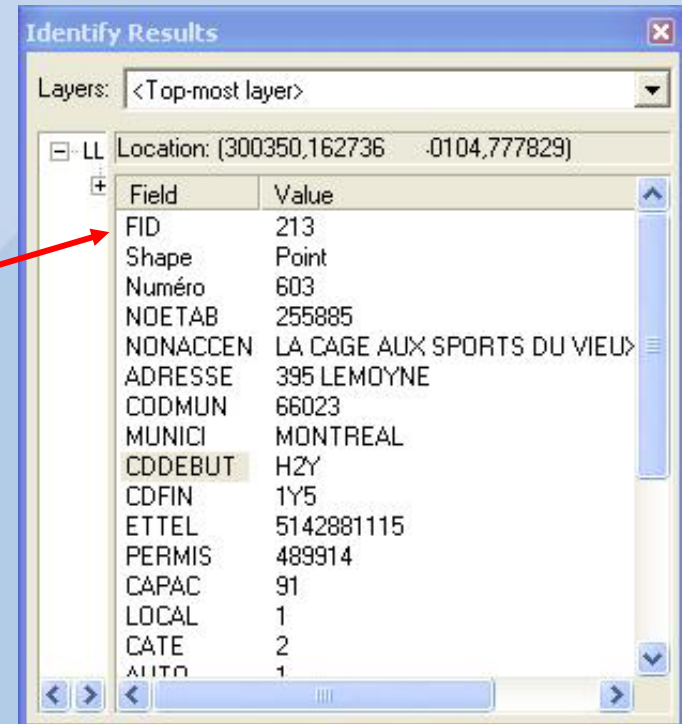
Différents types
d'analyse et
niveaux de
précision

Différents outils
d'analyse et
différentes
formes de
stockage

Données populationnelles et géospatiales



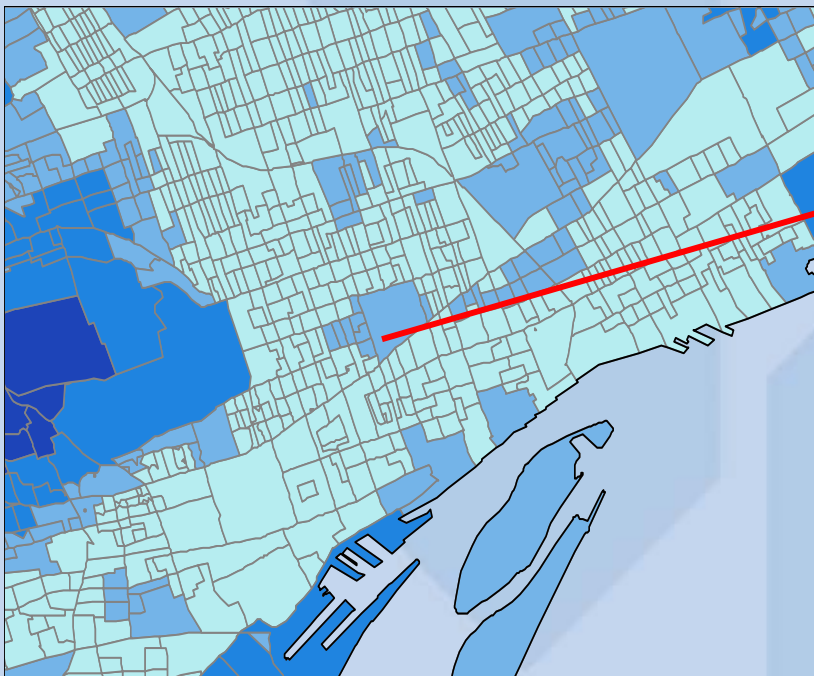
Données individuelles

A screenshot of a software window titled 'Identify Results'. The window shows the location of a selected point: (300350,162736 -0104,777829). Below the location, there is a table with two columns: 'Field' and 'Value'. A red arrow points from a red dot on the map to the 'FID' field in the table.

Field	Value
FID	213
Shape	Point
Numéro	603
NOETAB	255885
NONACCEN	LA CAGE AUX SPORTS DU VIEU
ADRESSE	395 LEMOYNE
CODMUN	66023
MUNICI	MONTREAL
CDDEBUT	HZY
CDFIN	1Y5
ETTEL	5142881115
PERMIS	489914
CAPAC	91
LOCAL	1
CATE	2
AUTO	1

- Analyse spatiale pertinente : répertoires (services, entreprises), clients (organismes, services de santé)
- Contexte spatial pertinent : enquêtes (ELNEJ, ESCC)

Données agrégées



Identify Results

Layers: ad_final_LLV_stats_region

Location: (301117,562579 5043777,354678)

Field	Value
FID	1914
Shape	Polygon
ADIDU	24661914
PRIDU	24
SDRIDU	2466025
RMRIDU	462
EAU	0
SDRNOM	Montréal-Est
SDRGENRE	V
SDRIDU_2	2466005
PRIDU_2	24
RMRIDU_2	462
X	-73,547429
Y	45,534529
INPUT_FID	1622
NEAR_FID	124

- Recensement, plusieurs données agrégées pour des raisons de confidentialité (de santé, sociale, économique)

Systeme d'information (SI) et SIG

- Un SI est un groupe d'entités et d'activités interagissant et produisant une nouvelle information afin de prendre une décision
- Un SIG est une forme de SI appliquée aux données géographiques où des fonctions d'analyses spatiales sont comprises

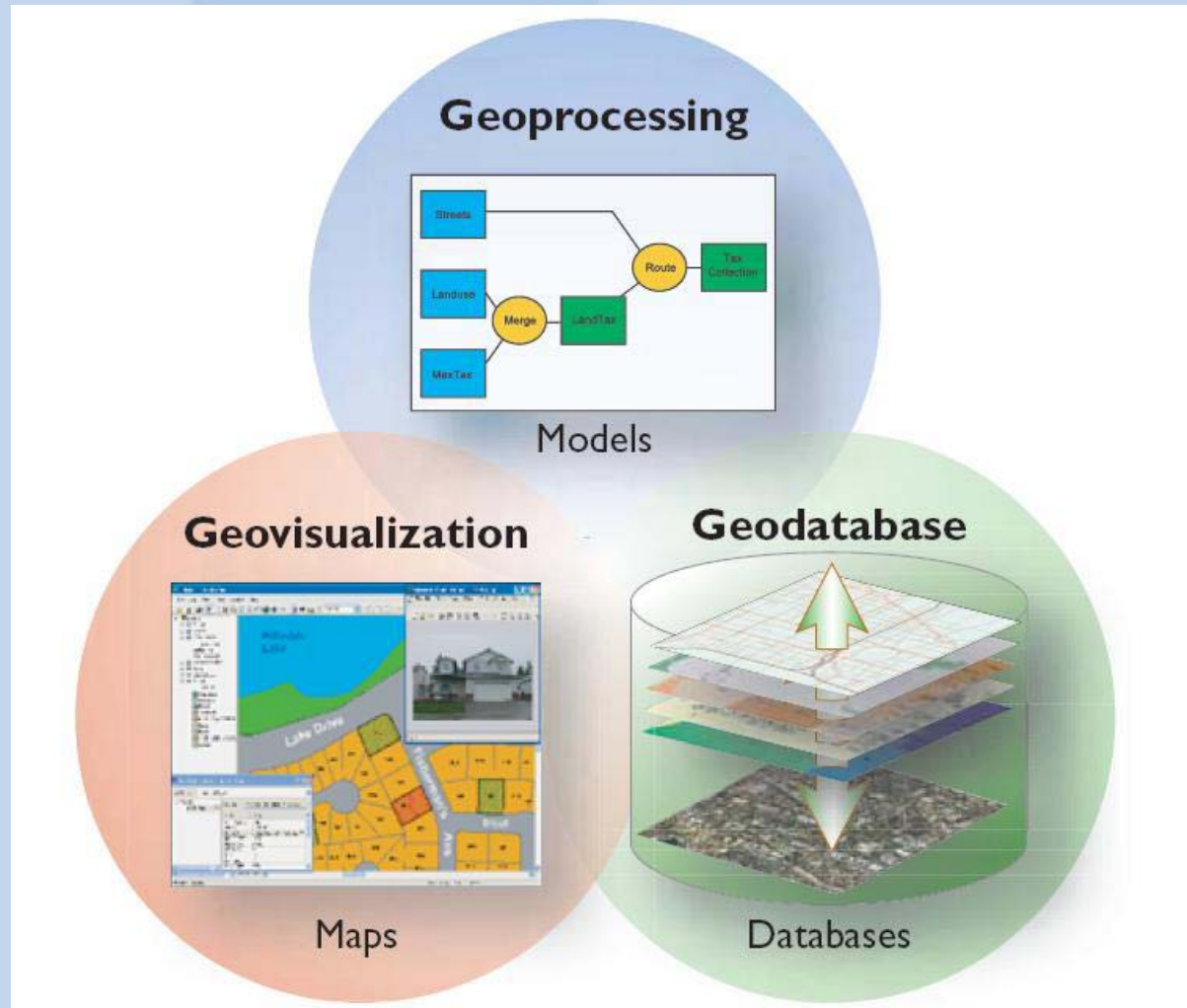
(Adapté de Goodchild, Kemp, Thériault et Roche)

Systeme d'information géographique

Est un ensemble d'outils permettant d'analyser, de visualiser et d'interroger une information géographique. L'information provient d'un ensemble de bases de données.

(Adaptée de ESRI, 2004)

Les aspects du SIG



(Tirée d'ESRI, 2004)

Analyse spatiale

- Est une orientation de recherche visant à :
 - Décrire une disposition particulière de certains objets, leur organisation spatiale,
 - Repérer des structures (macro et micro)
 - Expliquer les faits et les structures par rapport à sa localisation
 - et à d'autres facteurs *a priori* a-spatiaux
- Elle est soutenue par une panoplie de méthodes et de techniques.

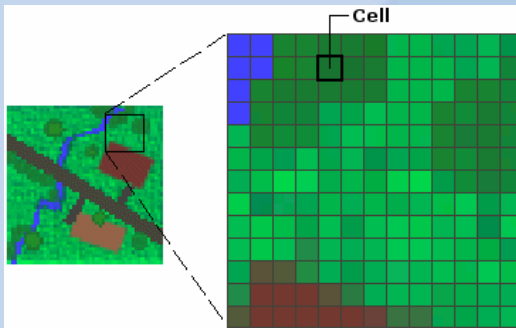
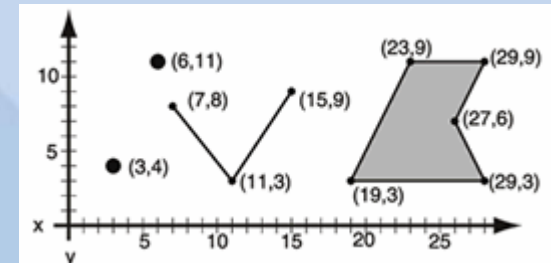
(Adapté de D. Pumain et Th. Saint-Julien, 1997)

Structures spatiales

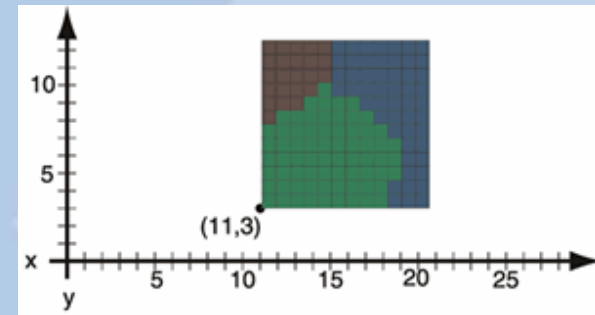
Point, ligne et zone



Vectorielle



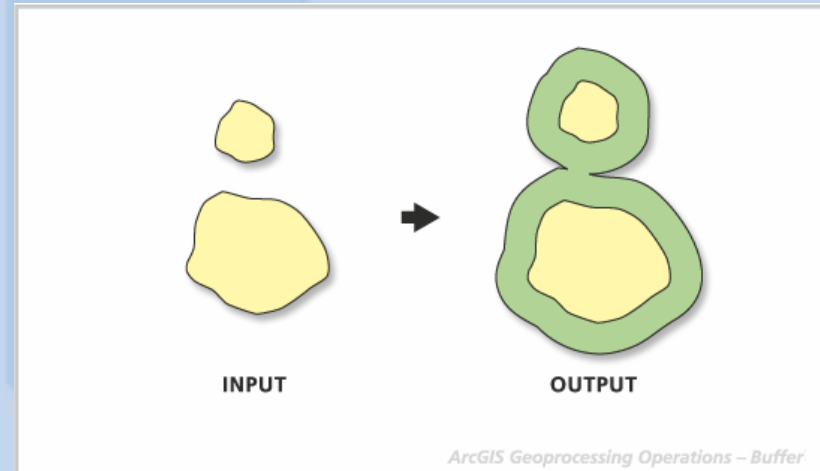
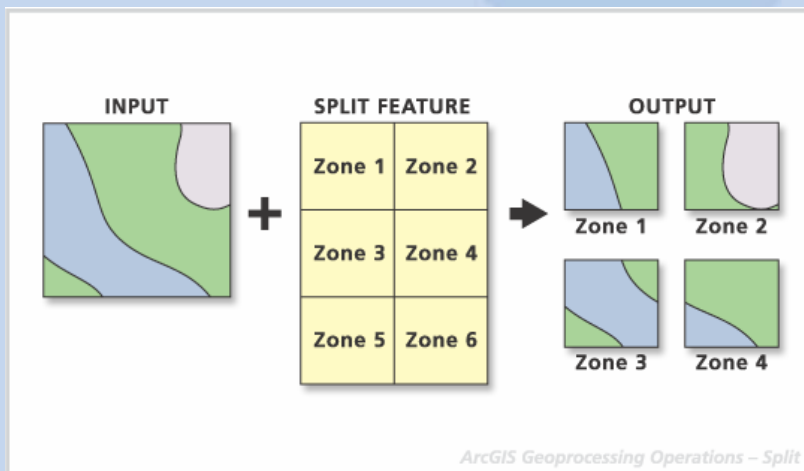
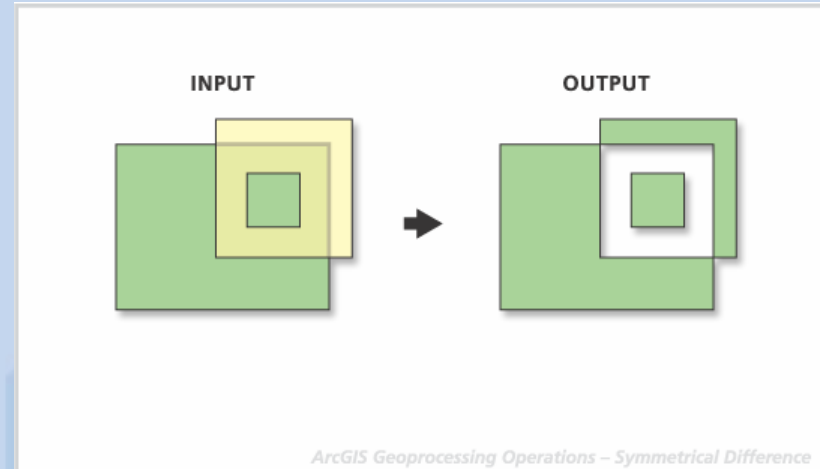
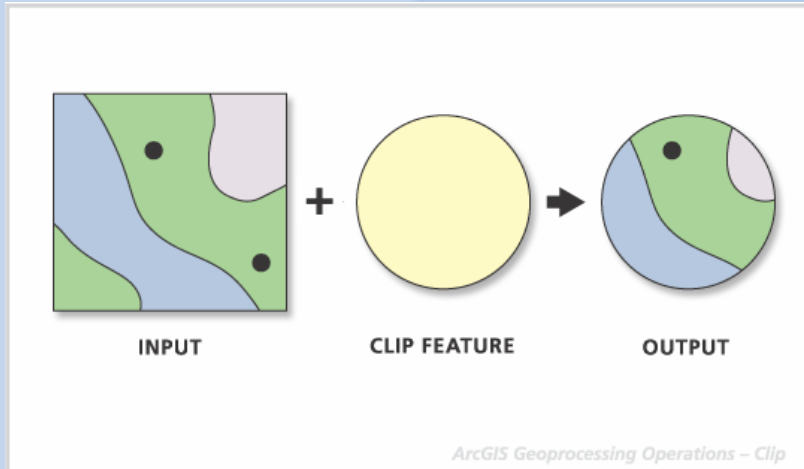
Matricielle



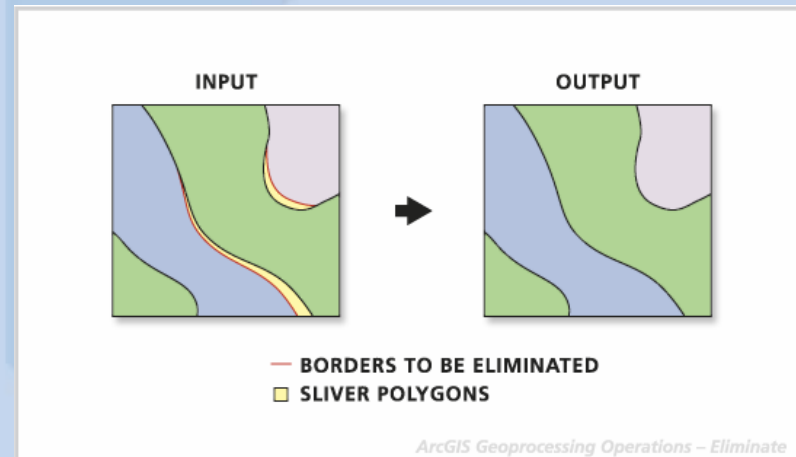
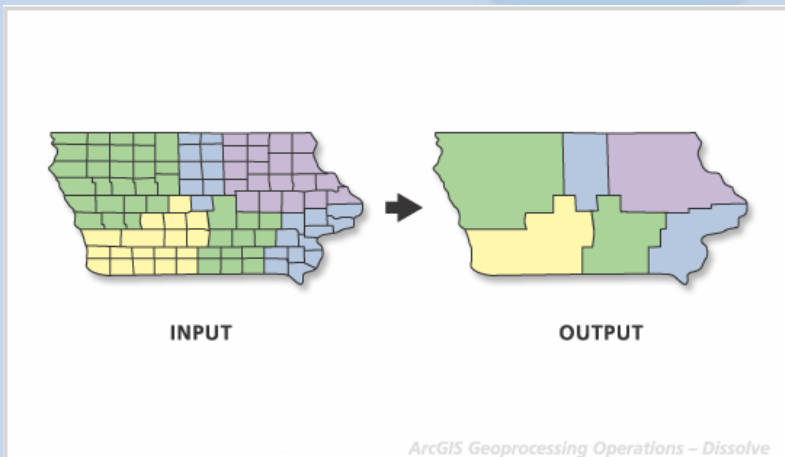
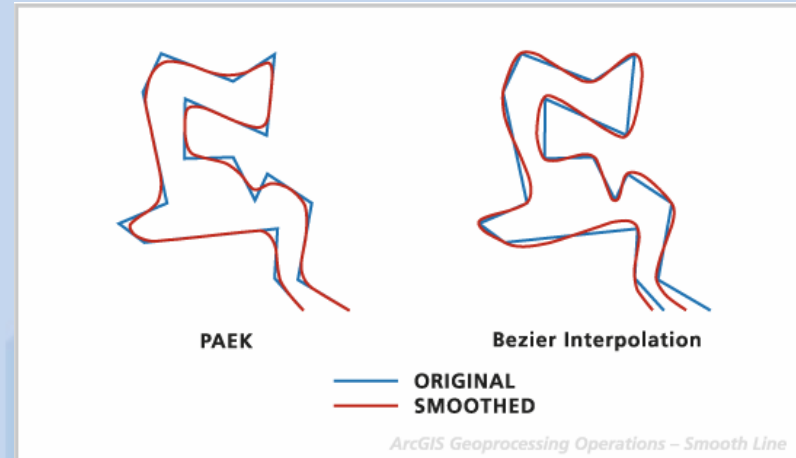
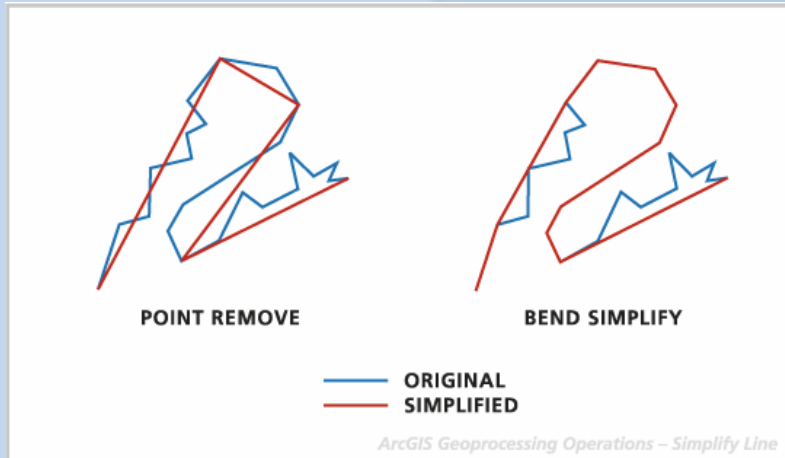
Zone	Superficie (ha)	Population	Densité (hab/ha)
Zone 1	100	1000	10
Zone 2	200	2000	10
Zone 3	300	3000	10
Zone 4	400	4000	10
Zone 5	500	5000	10
Zone 6	600	6000	10
Zone 7	700	7000	10
Zone 8	800	8000	10
Zone 9	900	9000	10
Zone 10	1000	10000	10

Tabulaire

Opérations sur les structures



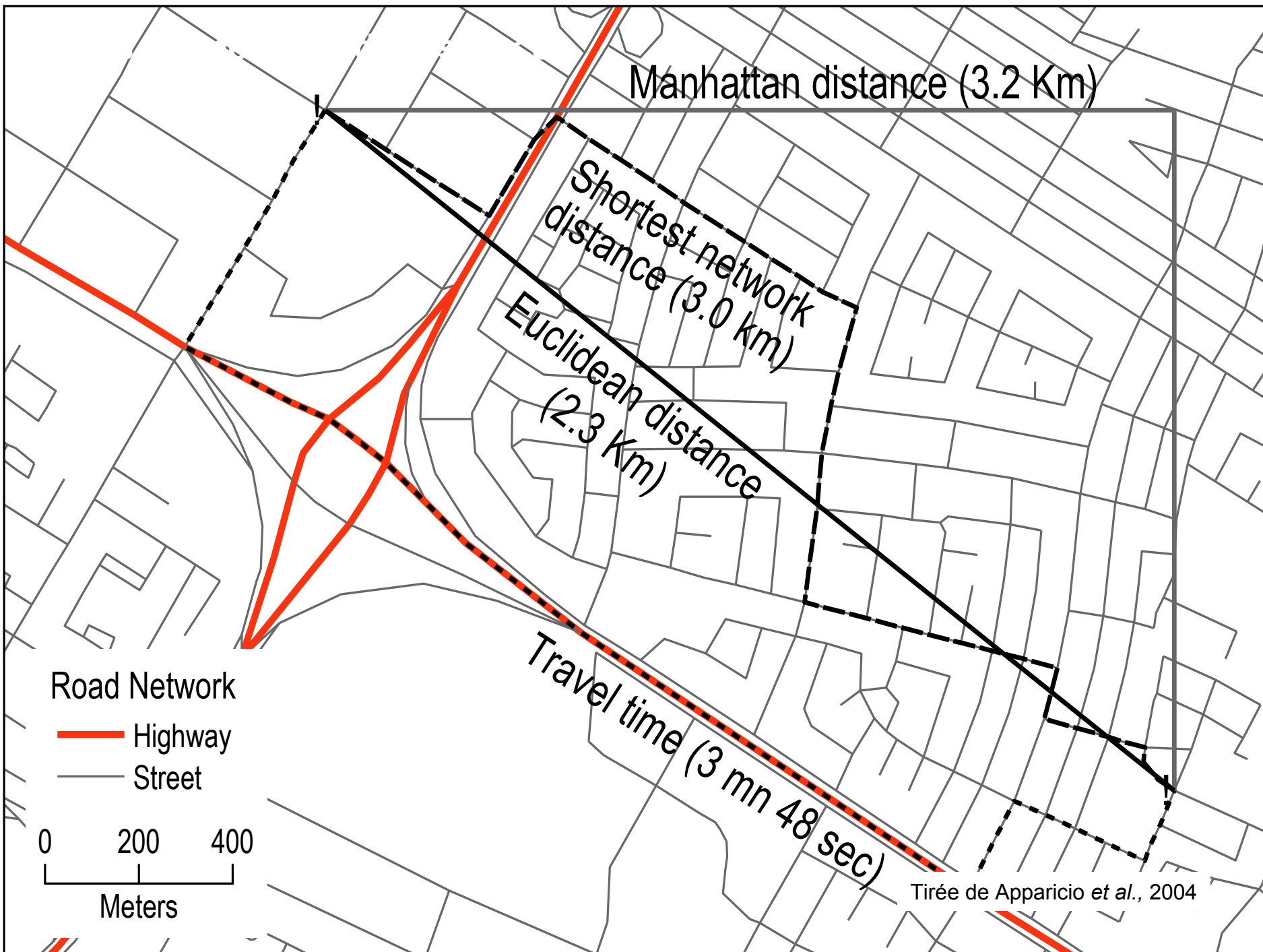
Généralisation et agrégation

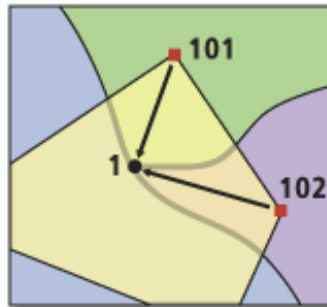


Relations spatiales

- Distance (euclidienne, manhattan, réticulaire)
- Adjacence
- Contiguïté et voisinage (proximité, relation)
- Position et situation (centre – périphérie)

(Adapté de D. Pumain et Th. Saint-Julien)





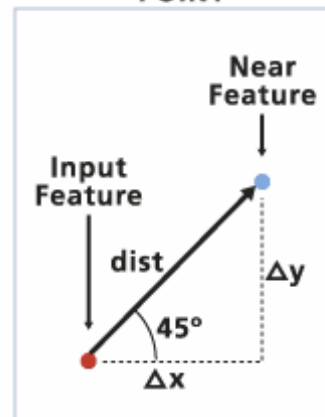
Input_FID	Near_FID	Distance
101	1	65
102	1	83

OUTPUT TABLE

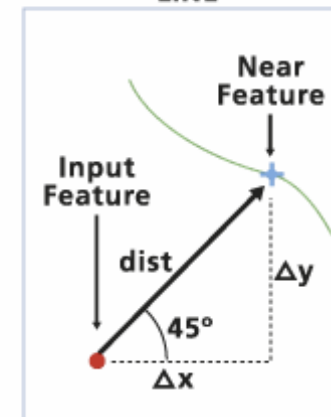
- INPUT FEATURES
- NEAR FEATURES

ArcGIS Geoprocessing Operations – Point Distance

POINT

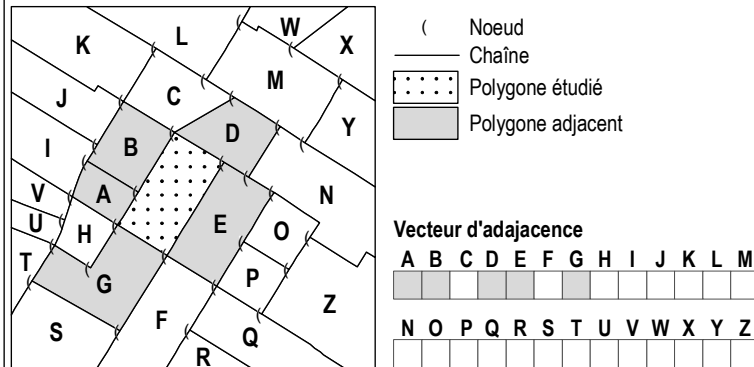


LINE

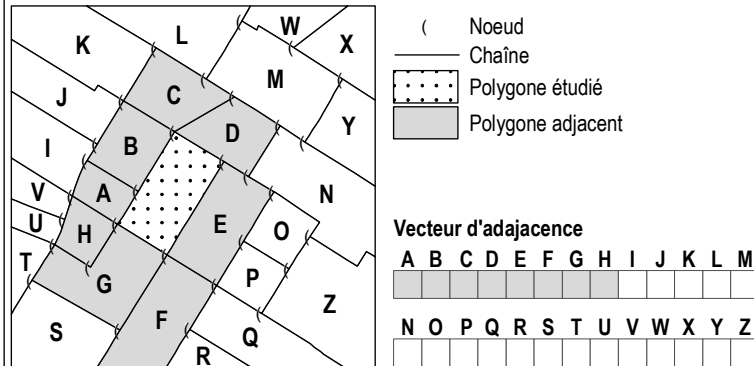


ArcGIS Geoprocessing Operations – Near

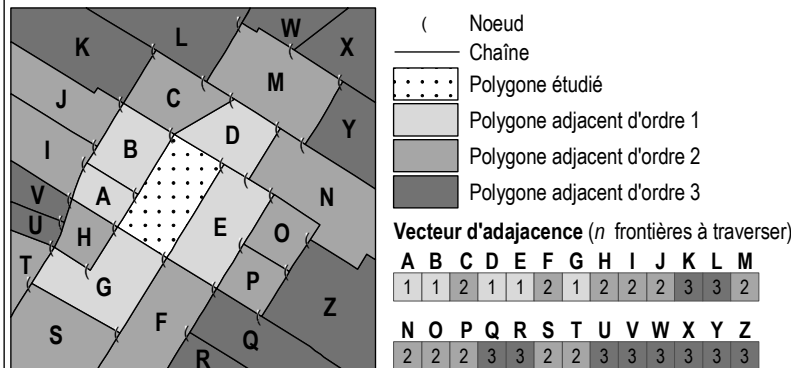
A. Adjacence par le partage d'une chaîne



B. Adjacence par le partage d'une noeud



C. Ordres d'adjacence par le partage d'une chaîne



P. Apparicio - 2003

Exemples d'utilisation :

«Adjacence et distance sont des notions qui permettent de visualiser et quantifier les influences spatiales. »

Outils de géocodage

- **Précision de l'ancrage territorial**
 - Coordonnée latitude – longitude
 - Adresse civique
 - Code postal
 - Aire de diffusion
 - Secteur de recensement
 - Quartier de planification
 - CLSC
 - Arrondissements
 - Municipalités

DMTI Geocoder Version: 3.0.1.01

GeoPinpoint Windows

Specify Address Data Fields And Options

Un-Parsed Address [dropdown]
Street Number [dropdown]
Street Prefix [dropdown]
Street Name [dropdown]
Street Type [dropdown]
Street Direction [dropdown]
Suite [dropdown]
Municipality [dropdown]
Province/State [dropdown]
Postal/Zip Code [dropdown]

Use Un-Parsed Address Field
 Relax Matching On Street Type
 Relax Matching On Street Direction
 Geocode By Municipal Boundary
 Geocode By FSA Boundary
 Refine Address by postal code

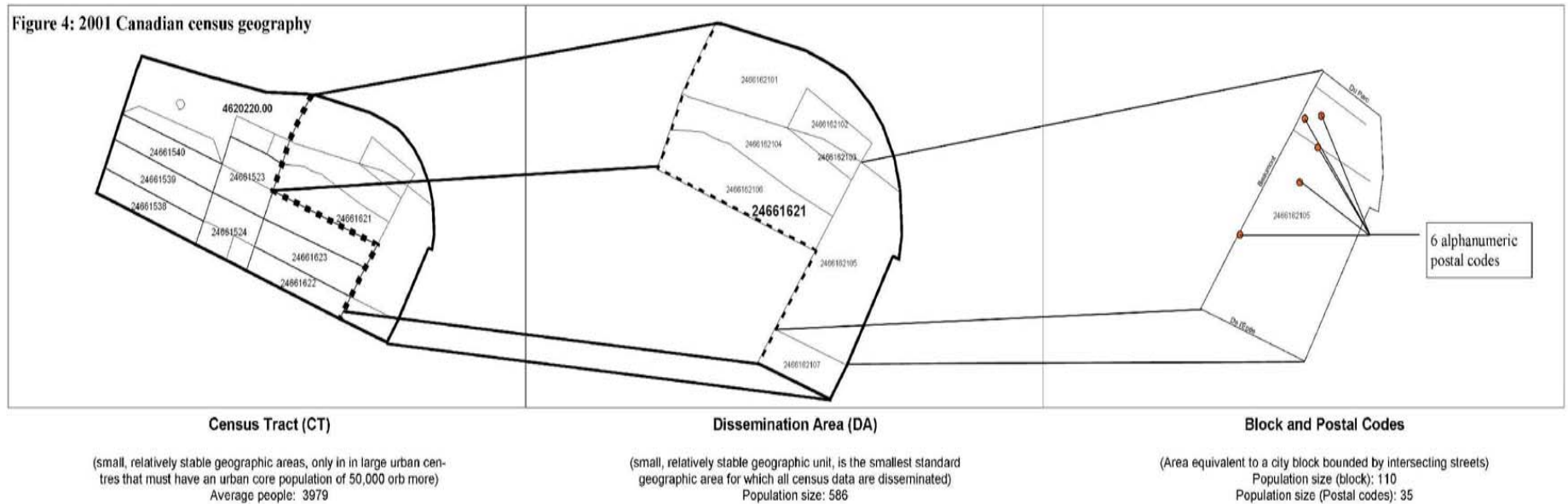
Address: Options Geocode Types
Address: Fallback Input Constants

Back Next Exit

Data Sources **Input Specs** Output Specs Processing

- La géoréférence renferme généralement plusieurs niveaux de précision de BD en DB : longitude-latitude, segment, étendue et découpages variés

Quelques découpages – niveaux d'observation

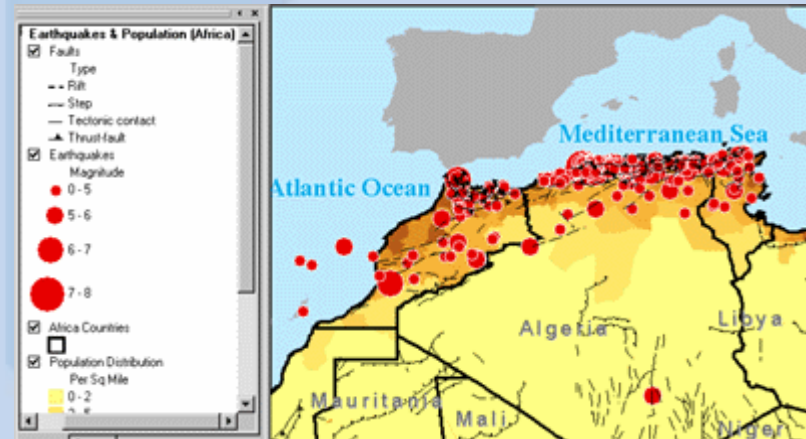
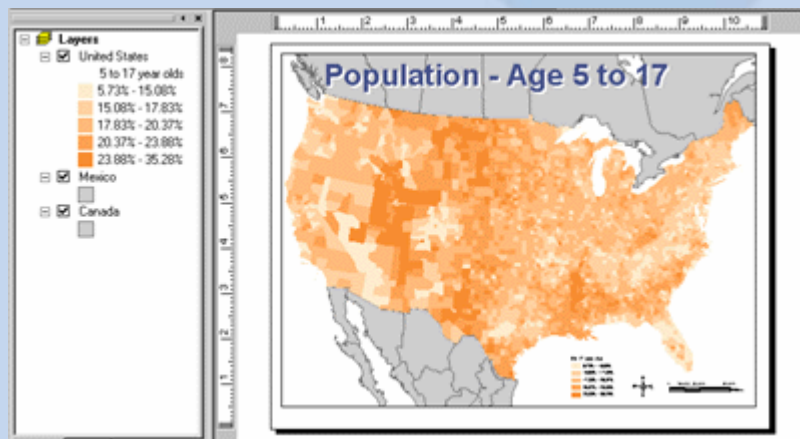
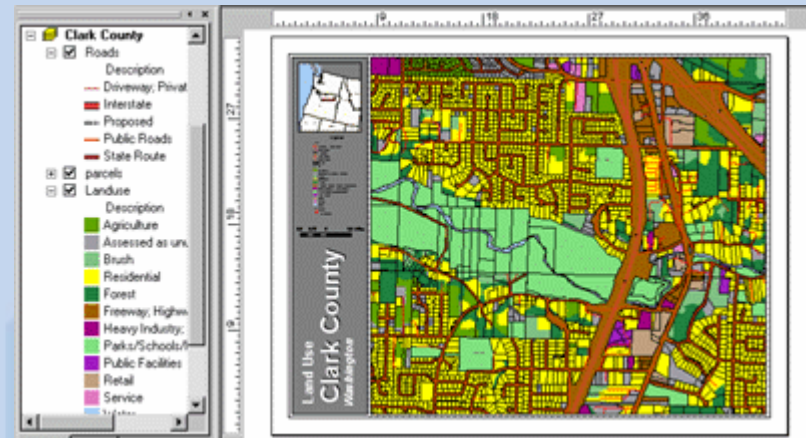
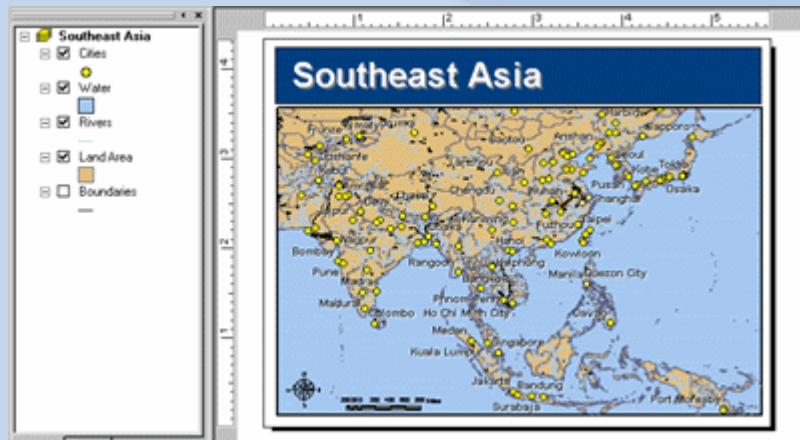


Sources: Adapted from US Bureau of Census (1994) and Statistic Canada (1996)

Cartographie thématique

- Cercle proportionnel (effectif)
- Trame (mise en classe)
- Flux (effectif linéaire)
- « Point pattern » ou semis de points (répartition aléatoire)
- Carte à interpolation spatiale

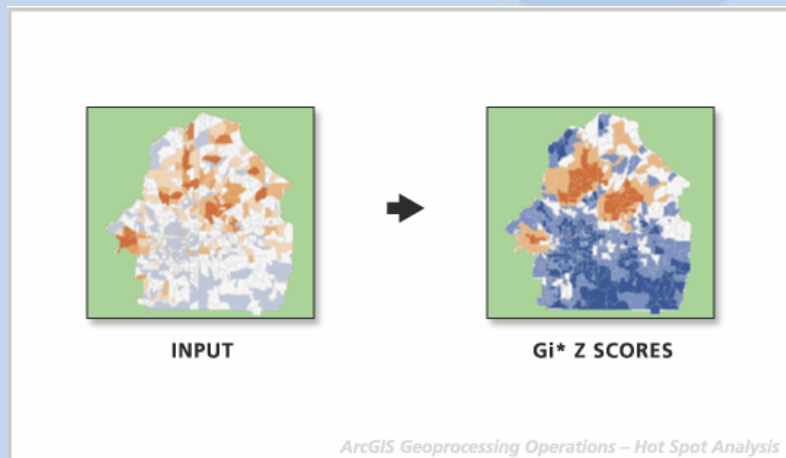
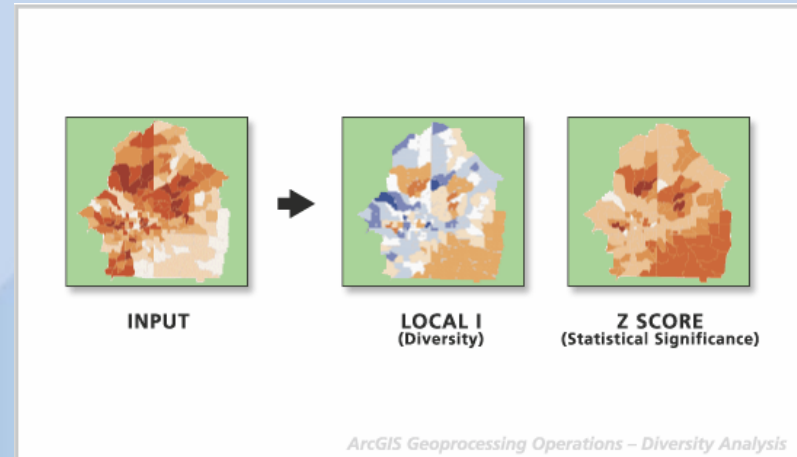
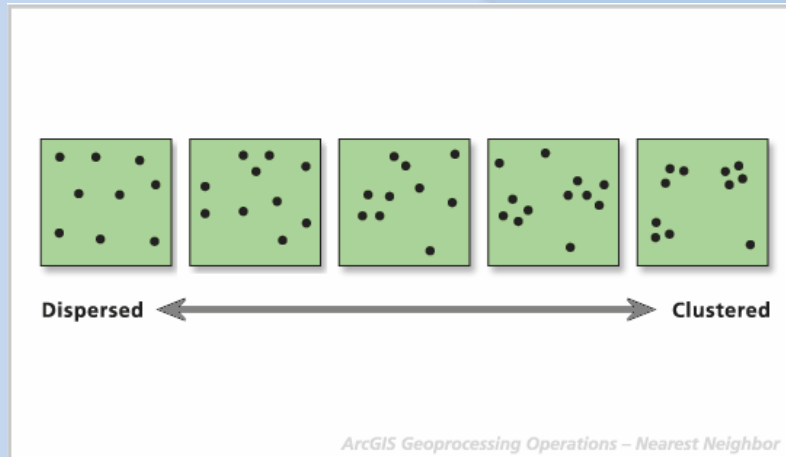
Exemples de cartographie thématique



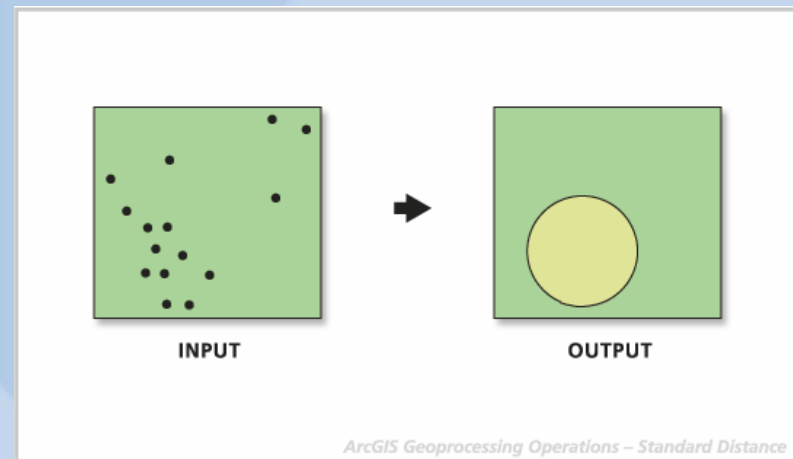
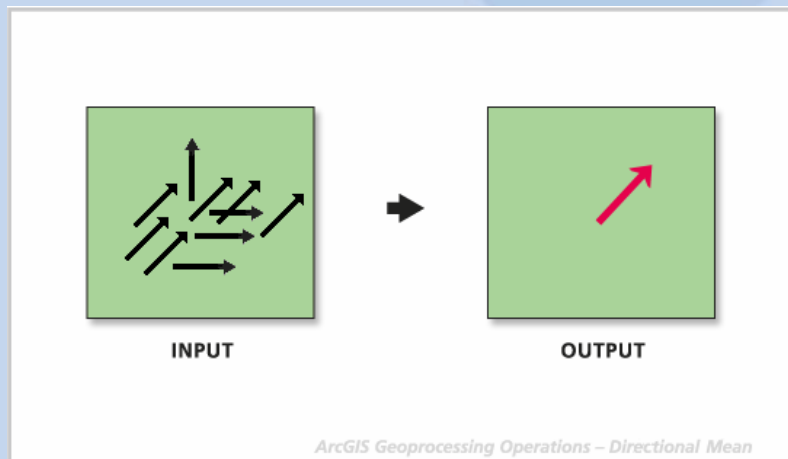
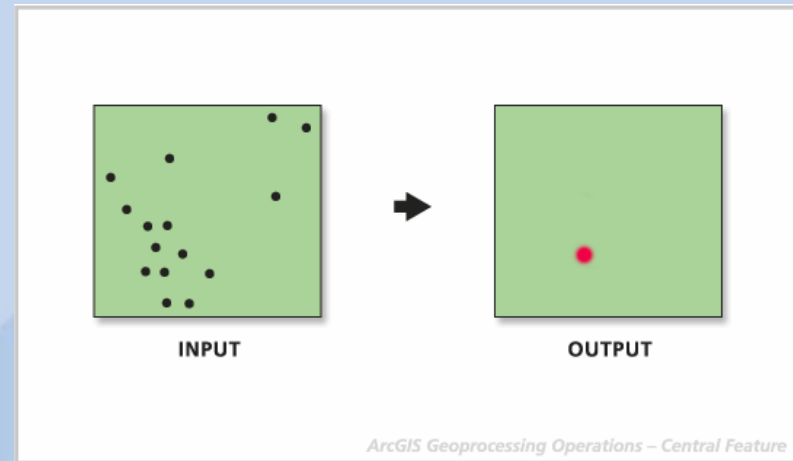
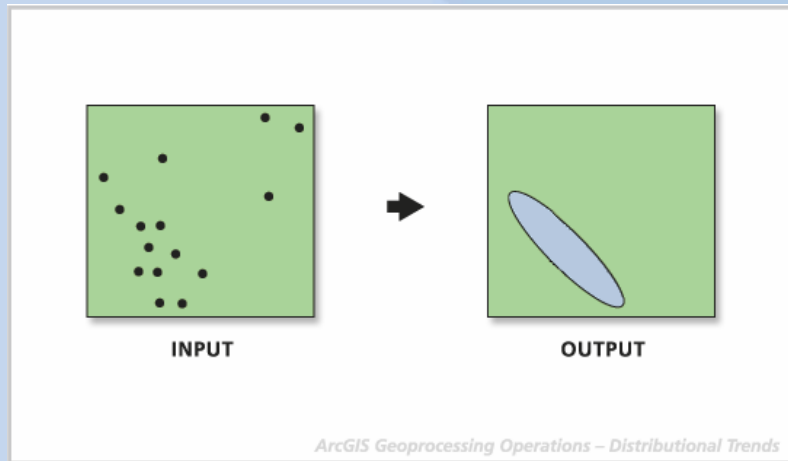
Quelques méthodes d'analyse spatiale

- Analyse de regroupement (*cluster analysis*)
- Indice spatial
- Analyse de proximité
- Analyse de réseau
- Mesure d'accessibilité
- (...)

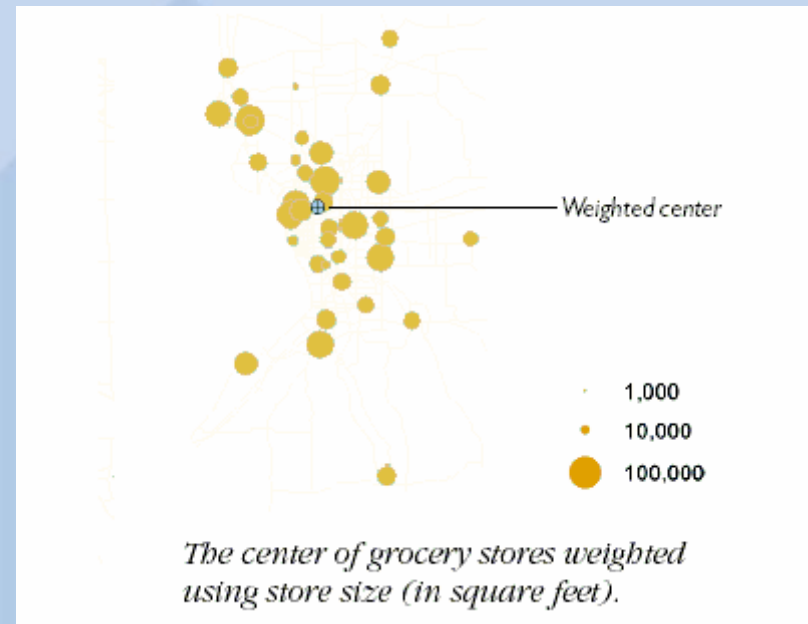
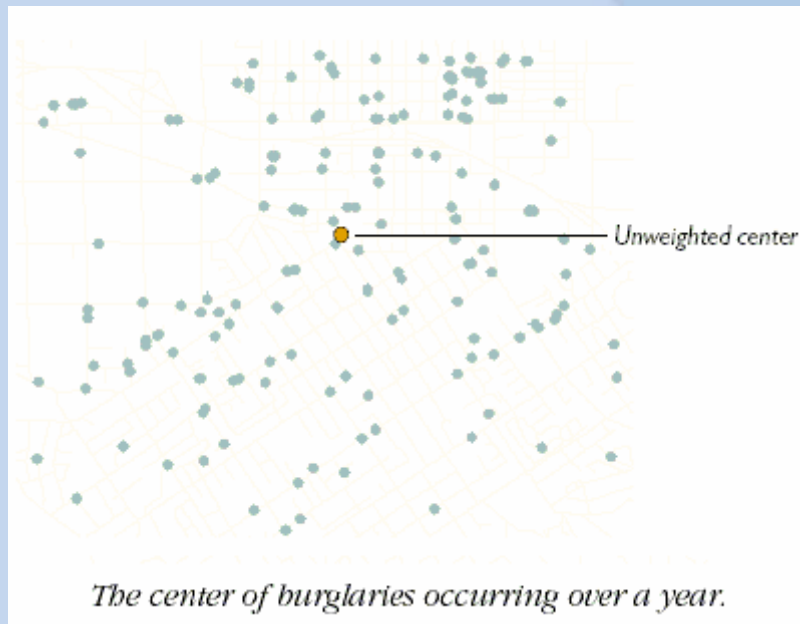
Mesures de proximité et d'échanges



Mesure de tendances

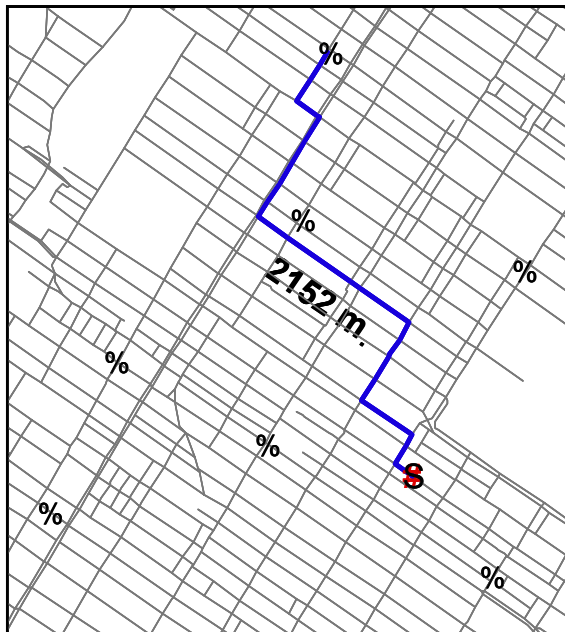


Moyenne et moyenne pondérée



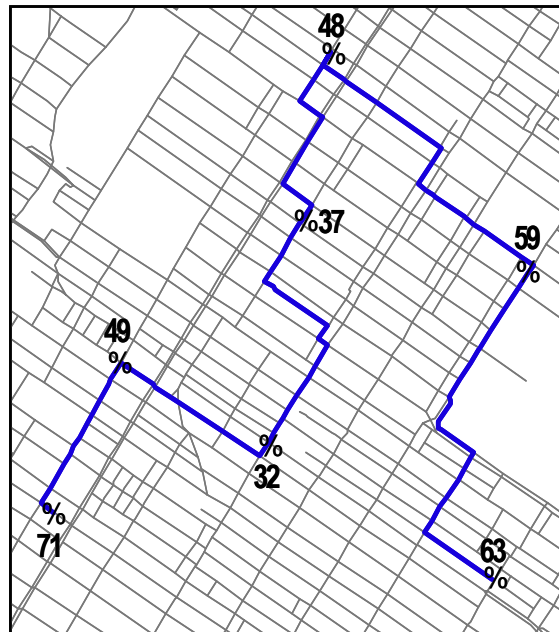
Analyse de proximité

Trouver le chemin le plus court entre deux points sur le réseau
(*shortest path algorithm*)

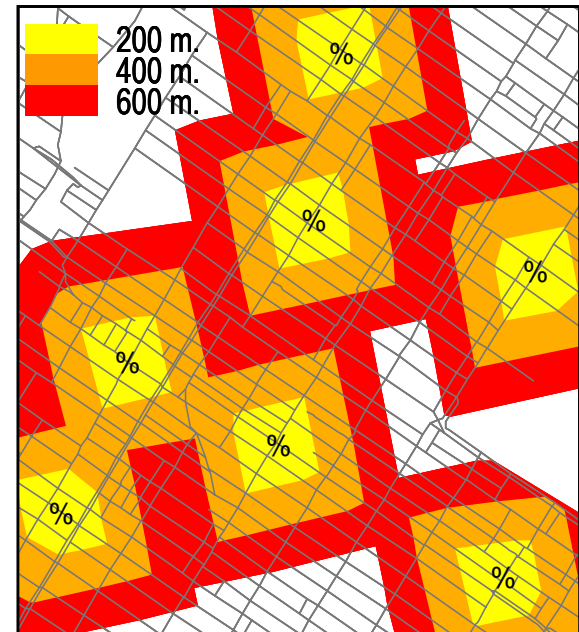


P. Aparicio - 2003

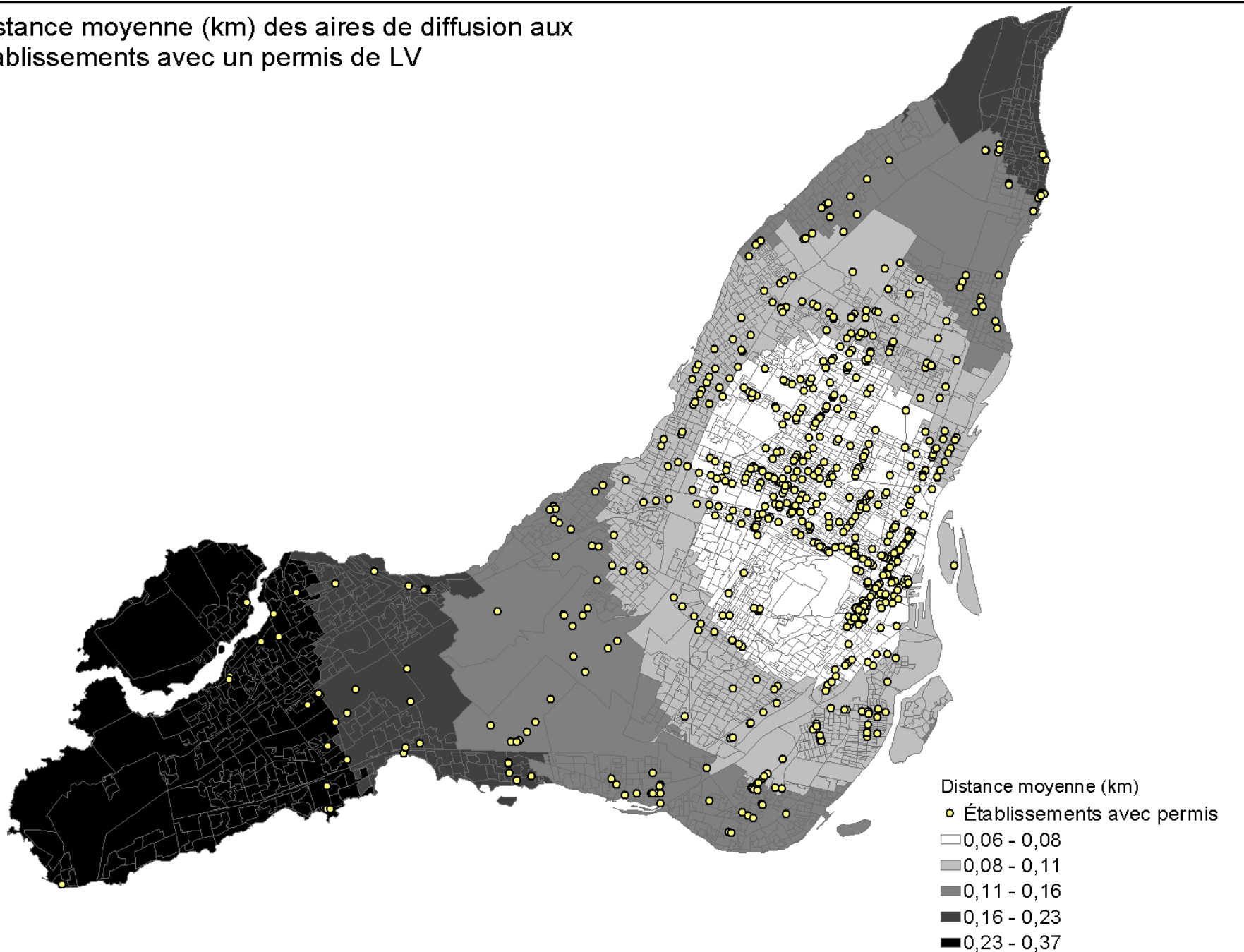
Trouver la route optimale pour un voyage comprenant plusieurs arrêts
(*traveling salesman problem*)



Déterminer la zone de desserte d'un service

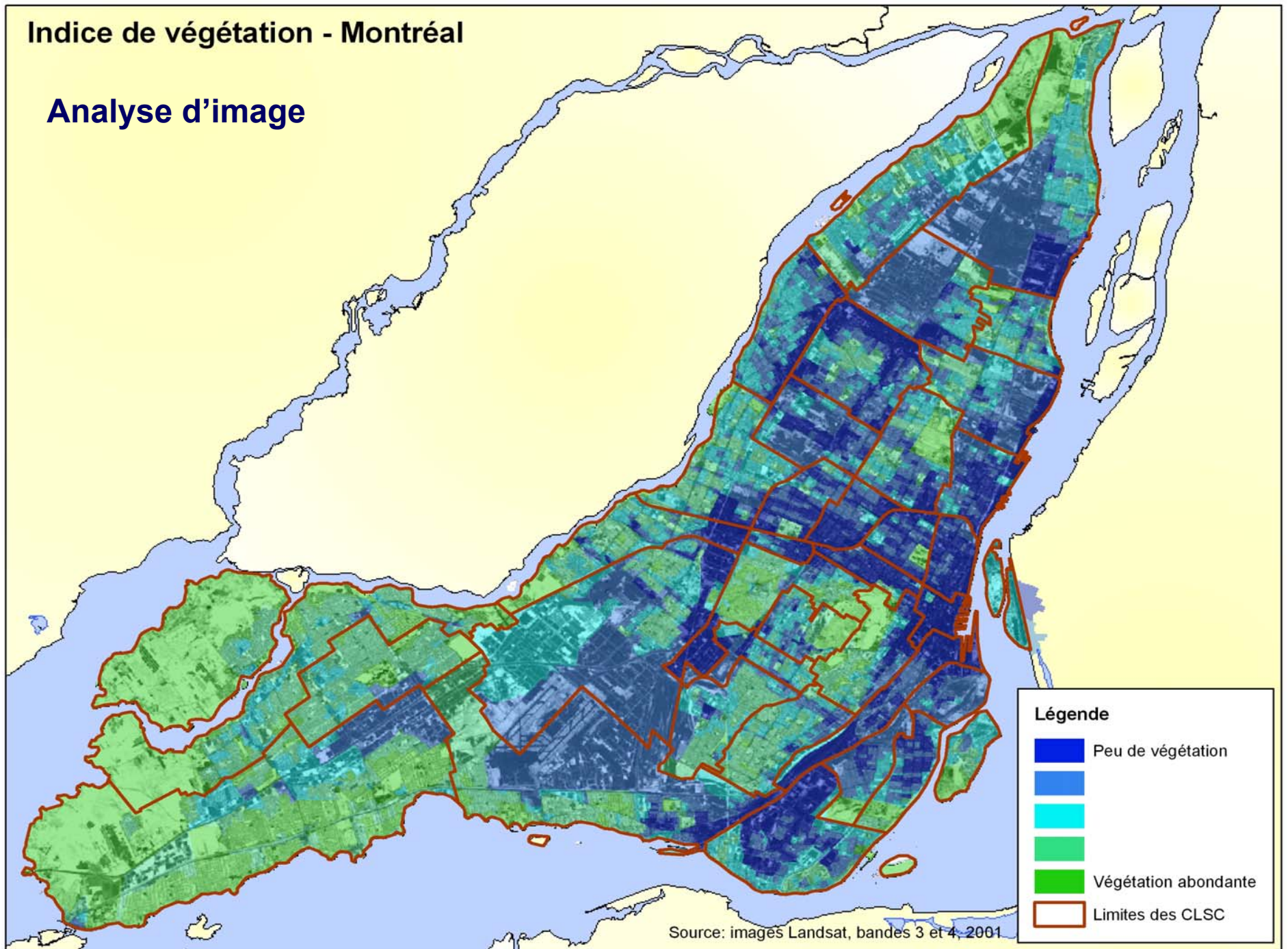


Distance moyenne (km) des aires de diffusion aux établissements avec un permis de LV



Indice de végétation - Montréal

Analyse d'image



Plan de la présentation

1. Mise en contexte
2. Concepts et définitions
- 3. État des travaux**
4. Discussions

État des travaux

- Rapports I, II et III
- Quelques formes d'infrastructure
- Des avenues de développement

Rapport I - Identification des initiatives inspirantes

- **Présentation de quelques initiatives**
 - Statistique Canada (CANSIM et IDD)
 - Centre for Neighbourhood Research
 - Carrefour montréalais d'information sociosanitaire
- **Illustration d'une infrastructure de données**
 - Quels sont les types d'infrastructures possibles en lien avec les bases de données utilisées par les chercheurs ?

Initiatives de type entrepôt de données et SIG

- CANSIM II
<http://estat.statcan.ca>



- GéoBase
<http://www.geobase.ca/>

Initiatives reliées aux inégalités sociales et de santé

- Centre for Neighbourhood Research (UK)

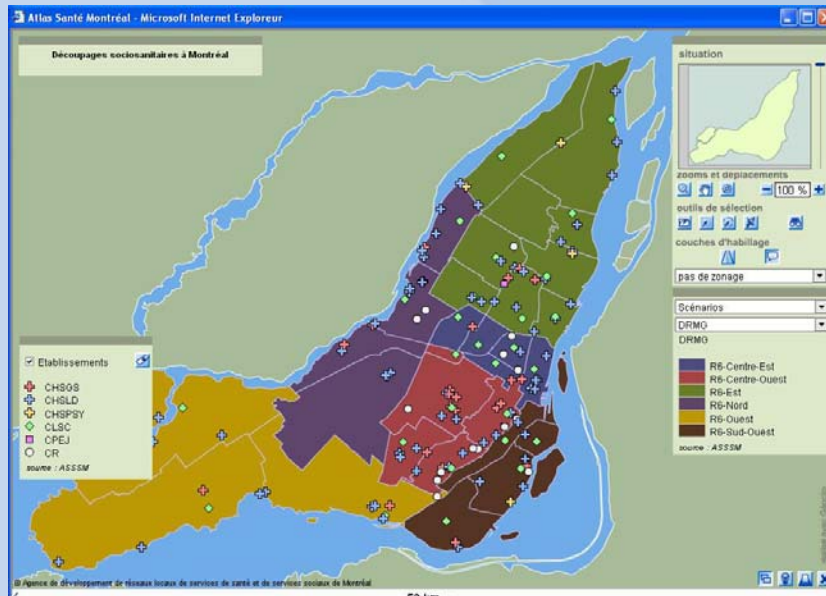
(<http://www.neighbourhoodcentre.org.uk>)



Initiatives combinatoires

- Carrefour montréalais d'information sociosanitaire

<http://www.cmis.mtl.rtss.qc.ca>



http://cmisstats.mtl.rtss.qc.ca - Tableau multidimensionnel dynamique - Mozilla Firefox

Composante

Dimension Mesure

dimension

en colonne

Niveau d'incapacité

en ligne

Réseau de résidence des p

en page

Sexe

Groupe d'âge (11 catégories)

Seuil de faible revenu

Modalité de vie

Famille de recensement

CLSC de résidence des per

Directions réseaux-prograi

Population dans les ménages privés selon le niveau d'incapacité: Recensement 2001

Niveau d'incapacité	Oui, souvent	C	total
	Nombre		Nombre
<input checked="" type="checkbox"/> Réseau de résidence des personnes			
01 - Pierrefonds et Lac Saint-Louis	7 915		202 240
02 - LaSalle et du Vieux-Lachine	8 150		129 470
03 - Verdun-Côte Saint-Paul, Saint-Henri et	9 275		126 900
04 - René-Cassin et NDG / Montréal-Ouest	7 035		115 115
05 - Côte-des-Neiges, Métro et Parc Extension	10 280		213 835
06 - Nord de l'Île et Saint-Laurent	7 100		122 010
07 - Ahuntsic et Montréal-Nord	10 480		157 950
08 - La Petite Patrie et Villieray	6 320		106 060
09 - Faubourgs, Plateau Mont-Royal et Saint-	7 355		131 080
10 - Saint-Léonard et Saint-Michel	7 205		122 440
11 - Hochelaga-Maisonneuve, Olivier-Guimond	12 065		166 090
12 - Rivière-des-Prairies, Mercier-Est/Anjou et	9 995		180 475
total	103 175		1 773 665

Document

Légende

Définition

Niveau d'incapacité : Difficultés avec les activités de la vie quotidiennes ou réduction de la qualité ou du genre d'activités en raison d'un état physique ou mental ou de problèmes de santé

Seuil de faible revenu : Niveaux de revenu selon lesquels on estime que les familles ou les personnes hors famille consacrent 20 % de plus que la moyenne générale à la nourriture, au logement et à l'habillement.

Modalité de vie : Situation des particuliers dans le ménage

Famille de recensement : Couple marié (avec ou sans enfants des deux conjoints ou de l'un d'eux), couple vivant en union libre (avec ou sans enfants des deux partenaires ou de l'un d'eux) ou parent seul (peu importe son état matrimonial) demeurant avec au moins un enfant dans le même logement. Un couple vivant en union libre peut être de sexe opposé ou de même sexe. Les « enfants » dans une famille de recensement incluent les petits-enfants vivant dans le même ménage que leurs grands-parents, en l'absence

Composantes possibles d'une IDGP

- Services conseils aux chercheurs
- Infrastructure informatique de type dépôt de données
- Association avec des initiatives déjà en place

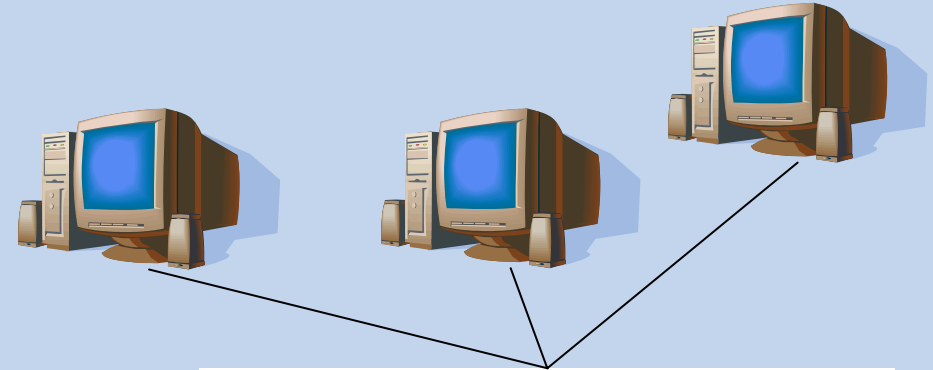
Rapport II – Les besoins

- Inventaire des bases de données
- Répertoire de services et des potentialités
- Possibilité d'utilisation des données et des lieux d'échanges

Rapport II - Catalogage

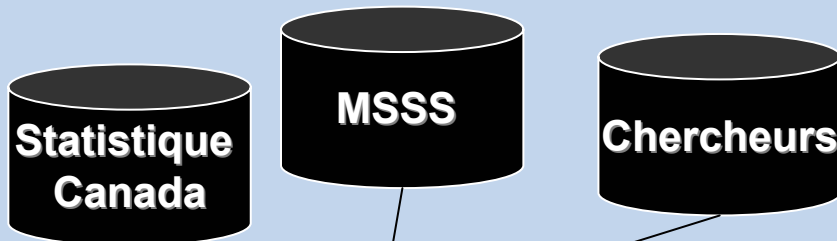
- Processus de catalogage
- À venir...
 - Ajout de nouvelles métadonnées (par les chercheurs)
 - Accessibilité à partir du site Internet du Centre Léa-Roback

Processus de catalogage

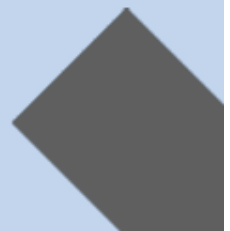


**Distributeurs de données
(spatiales ou traditionnelles)**

Catalogue – portail
www.centrelearoback.ca



**Entrepôt de données
Ou
Collecte de l'information**



Résultats du catalogage

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window displaying the website 'Centre Léa-Roback: Bases de données'. The address bar shows the URL 'http://www.dev.ocooldesign.com/documentation/bd/'. The page features a navigation menu with tabs for 'LE CENTRE', 'CHERCHEURS', 'NOUVELLES & ACTIVITÉS', 'LA RECHERCHE', 'DOCUMENTATION', and 'OUTILS DES CHERCHEURS'. The 'DOCUMENTATION' tab is active, and the breadcrumb trail indicates the current location: 'Vous êtes ici: Accueil > Documentation > Bases de données'. The main content area displays the search results for 'Image Landsat - Montréal', which is a 'Raster Dataset - TIFF'. The results are organized into three tabs: 'Description', 'Spatial', and 'Attributes', with 'Description' selected. The 'Description' tab contains the following information: 'Keywords' (Theme: Image, Satellite, Landsat; Place: Montréal, région), 'Description' (Abstract: Image Landsat, bande spectrale 1), and 'Purpose' (Utilisation en télédétection, analyse spatiale). A 'Status of the data' section is also visible at the bottom of the results. The browser's status bar at the bottom shows an error message 'Erreur sur la page.' and an 'Intranet local' icon.

Centre Léa-Roback
CENTRE DE RECHERCHE

Accueil | [Bottin](#) | [Centre de presse](#) | [Contactez-nous](#) | [Inégalités: coup d'oeil](#)

Mot clef | Lettrage:

LE CENTRE | CHERCHEURS | NOUVELLES & ACTIVITÉS | LA RECHERCHE | **DOCUMENTATION** | OUTILS DES CHERCHEURS

Vous êtes ici: [Accueil](#) > [Documentation](#) > Bases de données

Image Landsat - Montréal

Raster Dataset - TIFF

Description	Spatial	Attributes
Keywords Theme: Image, Satellite, Landsat Place: Montréal, région		
Description Abstract Image Landsat, bande spectrale 1		
Purpose Utilisation en télédétection, analyse spatiale		
Status of the data		

Erreur sur la page. | Intranet local

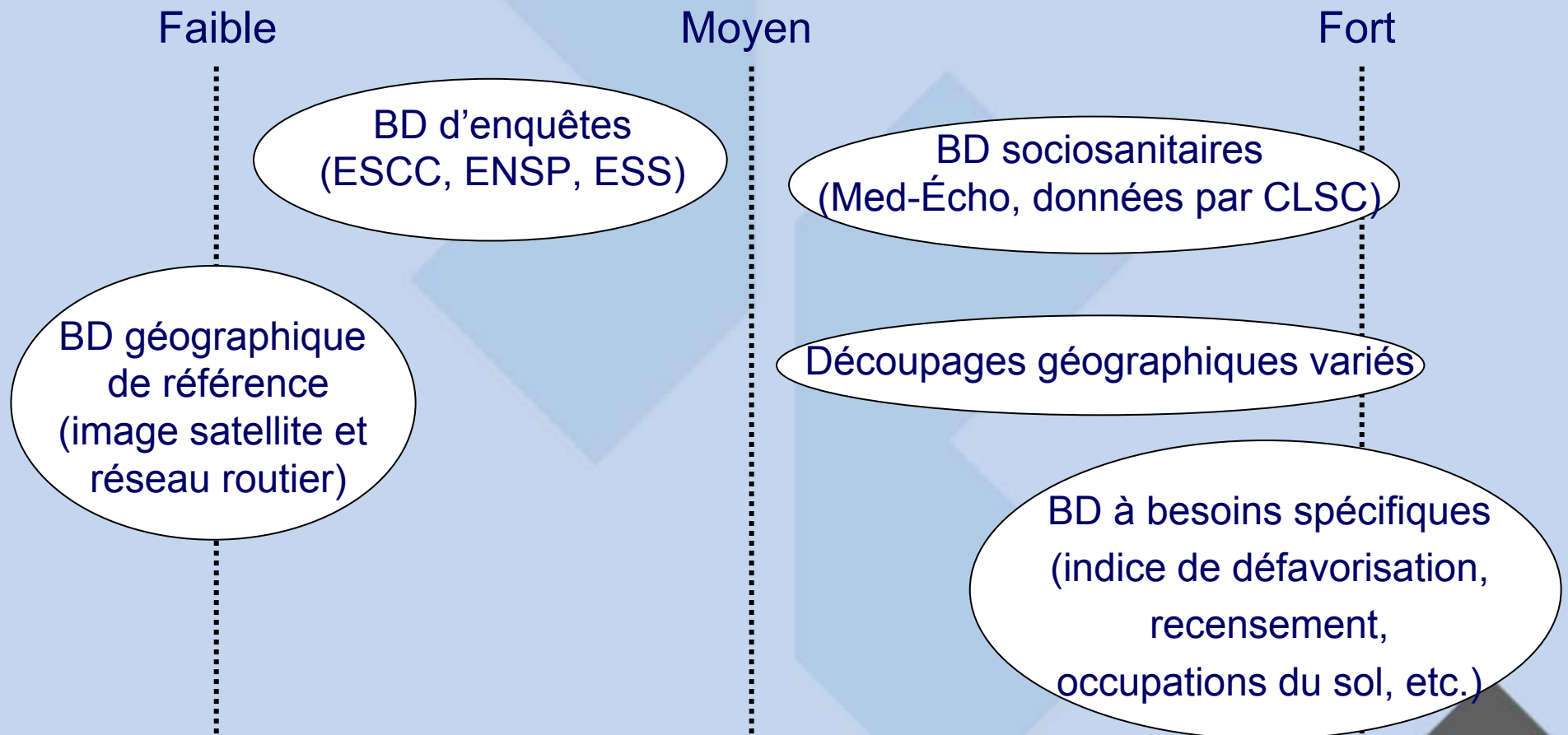
Rapport III - Sur les besoins

- Préparation du questionnaire – en ligne
- Identification des besoins
- Nécessité de faire le point

Résultats de l'enquête

- Participation de 10 chercheurs et de 11 chercheurs associés
- Évaluation sommaire de la connaissance, de l'importance accordée et de l'utilisation potentielle
- Évaluation des besoins en terme de soutien à l'analyse

Intérêt, importance et connaissance des bases de données



Besoins de recherche pressentis

- Méconnaissance du potentiel
- Méconnaissance des services possibles
- Importance de la recherche documentaire
- Importance de l'idée, mais comment la réaliser ?
- Le partage des données est névralgique

Quelques propositions d'IDPG

- Objectifs d'une infrastructure
 - Ressources matérielles et humaines
- Quelques possibilités
 - Entrepôt sécurisé
 - Dépôt de données (FTP)
 - Intranet et Internet (diff. niveau d'interactivité)

Illustration des propositions

- Carrefour montréalais d'information sociosanitaire
- Réseau Santé des populations
- L'infocentre de santé publique
- Les techno-centres régionaux
- Géotide (Centre d'excellence)

Synthèse des questions en suspens

- Types et niveaux de services pressentis par les chercheurs
 - Repérage de base de données
 - Prétraitement sur les bases de données
 - Soutien à l'analyse des données
 - Tableaux de bord et atlas sur les inégalités sociales et de santé

Échéanciers

- Actuellement
 - Présentation et validation des premiers éléments d'évaluation
- À venir...
 - Autres propositions d'architecture pour l'infrastructure du Centre
 - Élaboration d'un plan pour la préparation d'un atlas sur les inégalités sociales et de santé

Plan de la présentation

1. Mise en contexte
2. Concepts et définitions
3. État des travaux
- 4. Discussions**

Merci de votre participation

Centre de recherche Léa-Roback