

## Visualisation de l'intégration des connaissances pour la prise de décisions en matière de développement durable

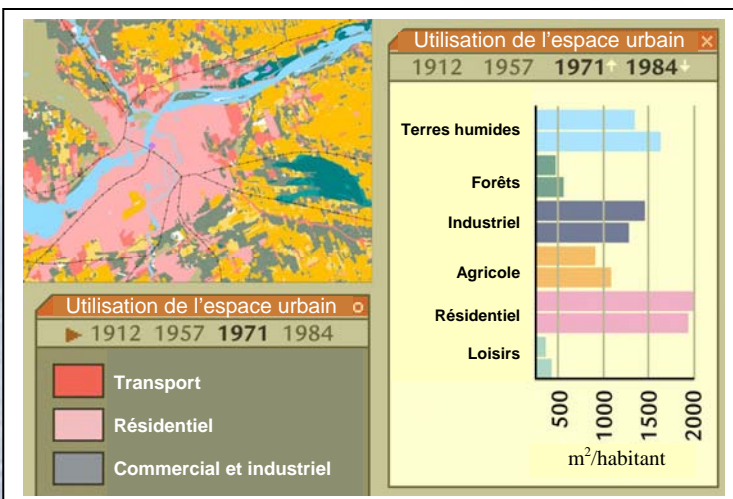
« La nature de l'information géographique et ses applications en sciences et dans la société sont en train de se transformer radicalement, sous l'impulsion de la prolifération des données et de l'évolution rapide des technologies qui nous donnent accès à ces données et qui nous permettent de les utiliser. »

Alan MacEachren, GeoVISTA Center

La visualisation a pour objet de bien représenter l'information géospatiale sous forme graphique. Les outils de visualisation représentent un net progrès par rapport aux produits cartographiques statiques, comme les images, les cartes et les photographies aériennes. En effet, les données géospatiales sont désormais représentées à l'aide de graphiques dynamiques et interactifs qui emploient des technologies multimédia et multimodes. Étant donné qu'ils facilitent l'exploration de multiples ensembles de données, dans l'espace comme dans le temps, les outils de visualisation peuvent servir à élaborer des reconstitutions et des scénarios de changements d'utilisation des terres et aider les décideurs à comprendre des relations spatiales et temporelles.

L'évolution de l'utilisation des sols et le phénomène de l'étalement urbain sont analysés à l'aide de photographies aériennes qui remontent à 1920, et à l'aide d'images de télédétection acquises depuis les années 1970. D'autres renseignements proviennent de l'inventaire en ligne des terres du Canada et des données de recensement de Statistique Canada.

L'interface de visualisation utilisée pour ce genre de données permet de sélectionner et de comparer des indicateurs de façon interactive. Le graphique illustre l'évolution de l'utilisation de l'espace urbain par habitant (en m<sup>2</sup> par habitant), dans diverses catégories d'utilisation des terres, durant une période donnée.



### Notre rôle

Le projet *Visualisation de l'intégration des connaissances pour la prise de décisions en matière de développement durable* a pour objectif d'évaluer et de développer des techniques de visualisation permettant de représenter de l'information scientifique complexe sous une forme capable de bien rendre compte des impacts actuels et prévus de différentes actions humaines sur l'environnement. On cherche principalement à combler le fossé entre les scientifiques qui fournissent des données quantitatives complexes et les décideurs qui élaborent des politiques en matière de mise en valeur durable des ressources naturelles du Canada. Un autre objectif tout aussi important est la transmission des connaissances scientifiques à la population canadienne.

### Partenariat

L'équipe du projet de visualisation travaille en collaboration avec d'autres projets du programme *Le développement durable par l'intégration des connaissances*; elle développe des techniques de visualisation applicables à des systèmes d'aide à la décision dans les domaines de l'analyse énergétique en milieu urbain, des perturbations forestières, de la réhabilitation des sites miniers, des eaux souterraines et de l'évaluation des géorisques.

De nouvelles techniques multi-échelles, sur le Web, sont actuellement mises au point en collaboration avec des établissements d'enseignement canadiens et étrangers de même qu'avec l'industrie géomatique canadienne.

### Activités actuelles

Dans le cadre du projet *Visualisation de l'intégration des connaissances pour la prise de décisions en matière de développement durable*, on s'emploie actuellement à développer les techniques de visualisation suivantes :

1. représentation efficace de données diachroniques pour rendre compte de l'évolution des modes de transport et de son impact sur l'utilisation de l'espace urbain;
2. représentation interactive de données tridimensionnelles pour le rendu dynamique des terrains et des paysages urbains;
3. intégration de données et d'information provenant de plusieurs sources et de plusieurs capteurs, pour la communication et la synthèse de l'information.

### Pour plus de renseignements

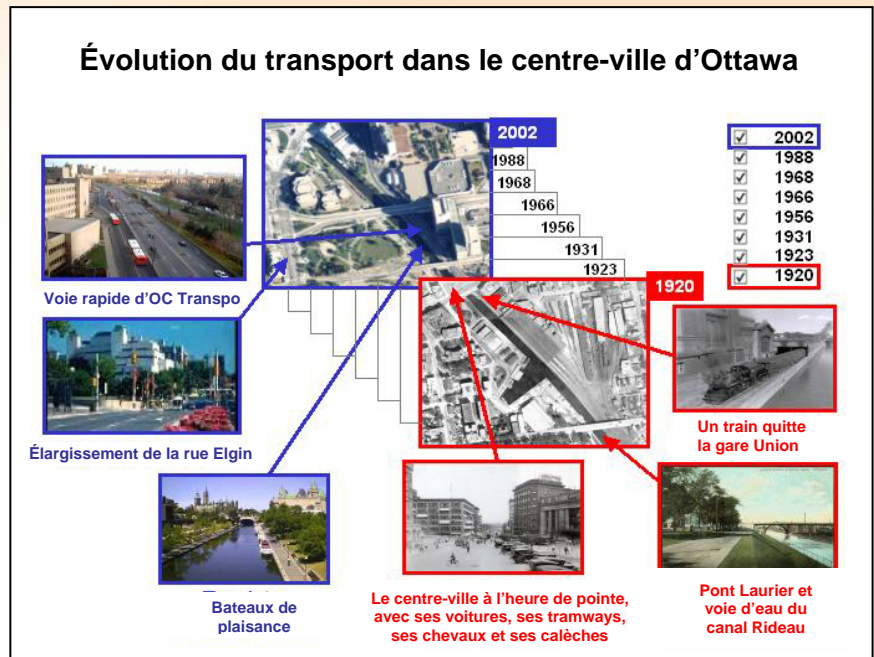
Pour en savoir plus sur le projet, prière de communiquer avec :

- Dr Eva Siekierska (chef de projet, 613-992-4470)
- Peter Williams (agent de projet principal, 613 995-4746)

## Représentation interactive des changements urbains dans le centre-ville d'Ottawa

À l'aide de photographies aériennes, on examine l'évolution de l'utilisation du sol et sa relation avec les changements survenus dans les modes de transport par suite de l'évolution des besoins dans les villes.

Diverses phases de l'évolution de l'utilisation de l'espace dans le centre-ville d'Ottawa sur une période de 82 ans (1920-2002) peuvent être analysées à l'aide de photographies aériennes d'archives provenant de la Photothèque nationale de l'air. On peut les visualiser en format SVG (Scalable Vector Graphics), qui permet d'afficher et de manipuler les données de manière interactive et d'établir des liens avec de l'information connexe dans un environnement Web.



## Représentation dynamique, interactive et détaillée de l'information

En intégrant de l'information provenant de plusieurs sources de données géospatiales, comme des données de télédétection et des modèles numériques d'altitudes, on peut examiner l'utilisation actuelle et potentielle des terres et envisager de multiples scénarios. Les outils de visualisation facilitent l'utilisation de l'information intégrée pour la planification des services de transport et du développement urbain, ainsi que pour la promotion récréotouristique.

Dans cette représentation intégrée de l'information concernant la ville d'Ottawa, on a ajusté des données Landsat-7 à un modèle numérique d'altitude puis superposé des données routières provenant de la Base nationale de données topographiques. Au centre-ville, on a ajouté un modèle tridimensionnel que l'on peut visualiser en VRML (langage de modélisation en réalité virtuelle). Une série d'images montre comment l'information intégrée peut être manipulée de manière interactive à l'aide des outils de visualisation Web.

