

**Proposition de communication dans le cadre du prochain séminaire de [M@rsouin](mailto:M@rsouin)  
5-6 juin 2008, Guidel**

Résumé long dans le cadre de l'axe :

"Apprentissage : comment les TIC contribuent à l'apprentissage, mais aussi comment se réalise l'apprentissage des TIC. Notion d'objet TIC"

Titre : **GEOLIS - Vers une meilleure appropriation de l'information géographique.**

Auteurs :

- Olivier Bedel – Equipe LIS – IRISA – Université Rennes 1,
- Erwan Quesseveur – Laboratoire RESO – UMR ESO 6590 – Université Rennes 2

**1) Constat de la sous-exploitation de l'information thématique des données géographiques par les outils grand public**

Aujourd'hui, les données géographiques sont de plus en plus présentes dans nos vies quotidiennes. Cependant les Systèmes d'Information Géographique (SIG) permettant la pleine exploitation de ces données restent réservés à un public de spécialistes (coût des logiciels, principe d'utilisation complexe, données au format requis non disponibles pour le grand public?). A l'inverse, de nombreux outils de diffusion et de visualisation de l'information géographique ont connu un large succès auprès du grand public ces dernières années. Les applications Google Earth/Google Maps représentent l'exemple le plus marquant de cette nouvelle tendance. Cependant, ces outils n'exploitent que très partiellement l'information géographique : ils sont centrés sur la représentation spatiale des données mais n'exploitent pas ou très peu les bases de données thématiques associées.

**2) Proposer la prise en compte des données thématiques dans l'accès à l'information géographique : le projet GEOLIS**

Dans notre approche, nous proposons de généraliser le principe de navigation à l'ensemble des composantes de l'information géographique : spatiale et thématique. La notion de lieu est abstraite et désigne tout ensemble d'objets géographiques qui partagent une description commune (localisation spatiale ou propriété thématique). Dans cette notion de lieu, la proximité spatiale est étendue à la proximité thématique. Naviguer d'un lieu A vers un lieu B consiste à atteindre un ensemble d'objets B depuis un ensemble d'objets A, B étant un sous-ensemble ou un sur-ensemble de A. Si  $desc(A)$  (resp.  $desc(B)$ ) désigne la description partagée par les objets de A (resp. de B), naviguer correspond également à raffiner ou à généraliser  $desc(A)$  en  $desc(B)$ , en lui ajoutant ou en lui retirant une ou plusieurs propriétés. Ces propriétés sont caractéristiques d'un lieu par rapport à un autre et constituent des liens de navigation. Nous proposons pour tout ensemble d'objets géographiques A d'organiser ces propriétés dans un index de navigation  $index(A)$  : de la même manière que l'index d'un ouvrage référence ses pages par des mots clés caractéristiques, les liens de navigation de  $index(A)$  pointent vers des sous-ensembles ou des sur-ensembles de A.

Ce principe de navigation n'est pas spécifique à l'information géographique, et s'inscrit dans un nouveau paradigme d'organisation et d'accès à l'information qui est à la base des systèmes d'information logiques (SIL). Pour mieux comprendre les mécanismes de navigation et les interactions entre navigation et interrogation, nous présentons brièvement l'organisation des données dans un SIL. Puis, nous détaillons le prototype GEOLIS (Logical Information System for GEOgraphical data) propre à l'organisation et à la recherche d'information géographique.

De manière générale, les systèmes d'information logiques permettent à l'utilisateur d'organiser ses

données de manière flexible et lui proposent de combiner étroitement interrogation et navigation dans sa recherche d'information. Cette organisation ne privilégie aucune décomposition a priori de l'information, comme les tables d'une base de données, ou la structure hiérarchique des répertoires d'un système de fichiers. Dans un SIL, les objets que l'on souhaite organiser, e.g. fichiers personnels, photos numériques, morceaux de musiques ou encore objets géographiques, sont décrits par des descripteurs logiques.

GEOLIS conserve une filiation avec les interfaces courantes de navigation et d'interrogation de l'information géographique :

- représentation spatiale présente via une interface cartographique classique
- saisie de requête dans le style des moteurs de recherche web
- index de navigation proche des arbres hiérarchiques des systèmes de fichiers
- interface cohérente

La présentation du prototype GEOLIS met l'accent sur le modèle de données flexible, la notion de vue locale sur les données géographiques.

### **3) Apports de GEOLIS en terme d'accès à l'information géographique numérique.**

Dans ce point nous revenons sur les conclusions de la première comparaison expérimentale de GEOLIS avec un système d'information géographique traditionnel (ArcExplorer) réalisée avec un petit groupe d'utilisateurs novices. Quelques conclusions de cette expérimentation sont développées :

- prise en main assez rapide de l'outil
- temps de réponse comparable voire meilleur qu'avec un outil SIG traditionnel (ArcExplorer)
- visualisation directe des résultats dans l'index lors de la navigation
- intérêt pour les requêtes impliquant plusieurs couches thématiques.

### **4) Modalité d'évaluation du prototype GEOLIS par les utilisateurs finaux : réflexions en vue de l'extension de la phase de test**

Dans cette partie nous présentons le premier protocole d'évaluation qui a été expérimenté avant de discuter des possibilités d'extension du test auprès d'un échantillon d'utilisateur plus important. Nous discutons également des biais induits par le protocole.

Au terme de la première expérimentation nous souhaitons approfondir les questions suivantes :

- Organisation et transmission des consignes : Quelle présentation initiale de l'outil ? Quelle modalité de test préalable ? Quelle forme de passation (questionnaires manuels mis à disposition)
- Qualification des utilisateurs : age, sexe, niveau de pratique des SIG...
- Intérêt d'une différenciation claire des objectifs du questionnaire :
  1. Evaluer comment l'outil permet de répondre à des questions particulières
  2. Evaluer les modalités d'apprentissage de l'outil

Dans notre expérimentation préliminaire ces 2 axes d'analyse sont associés. D'autres modes d'évaluation doivent être proposés.

### **5) Conclusion et perspectives : améliorations ergonomiques et prise en compte des contextes d'usage**

Les premiers tests par des utilisateurs novices ont permis d'identifier un certain nombre d'obstacles ergonomiques dans l'utilisation de GEOLIS.

Un premier exemple concerne la représentation des relations spatiales et leur utilisation dans des requêtes. Une représentation plus proche du langage naturel faciliterait sans doute l'utilisation des relations par les utilisateurs finaux (Par exemple, "traverse<fleuve" pourrait être exprimé par "est\_traversé\_par\_fleuve").

Le temps de traitement long de certaines requêtes constitue un autre obstacle ergonomique. En attendant d'une réaction de l'interface, certains utilisateurs ont multiplié les "clicks". Cependant ce comportement n'a pas eu pour effet d'augmenter la réactivité de l'application, au contraire. Une amélioration nécessaire de l'interface passe donc par une meilleure information de l'état des traitements en cours par des îônes visuelles animées par exemple. Il est aussi envisageable d'inhiber les commandes de l'interface lorsqu'un traitement est en cours. Une autre possibilité, sans doute préférable car moins frustrante pour l'utilisateur, serait de fournir la possibilité d'interrompre un traitement en cours devenu trop long aux yeux de ce dernier.

En conclusion la communication revient sur les questions de personnalisation et de spécialisation qui sont des procédés favorisant l'appropriation.

L'usage de mots clés et d'une taxonomie dans l'index dynamique de navigation peuvent être adaptés en fonction du contexte d'utilisation de l'application. Dans le cadre d'une application touristique par exemple, il n'est pas nécessaire d'indiquer quels sont les sentiers pédestres qui sont en relation spatiales avec des lieux de nidification d'oiseaux marins. Non seulement de telles informations ne correspondent pas aux attentes d'un touriste moyen, mais en plus elles produisent du bruit pour sa recherche d'information. L'adaptation de l'index de navigation peut prendre plusieurs formes :

- emploi de termes spécifiques à un domaine
- présence ou absence de descriptions, de relations pour une thématique particulière
- utilisation de différents niveaux de description, de descripteurs variés

Cette adaptation correspond à un travail éditorial sur l'information géographique pour lequel des ontologies géographiques et des ontologies de domaine peuvent fournir un premier support.

Une meilleure appropriation de l'outil contribue à une meilleure appropriation des données. Si les deux processus sont complémentaires, ils sont aussi imbriqués dans le sens où c'est l'obtention de résultats satisfaisants au moyen d'un outil qui entraîne des utilisations supplémentaires et parfois approfondies de cet outil.

*Une démonstration de l'application et le matériel nécessaire à l'expérimentation en ligne sont disponibles à l'adresse suivante :*

*<http://lfs.irisa.fr/wiki/geolis/>*

*Ce projet est soutenu par la Région Bretagne dans le cadre d'une bourse de doctorat ARED 2005-2008.*