

Doctorant : Mathieu Petit
Directeur de thèse : Pr. Christophe Claramunt
Encadrant : Dr. Cyril Ray

Thèse sur la thématique des SIG adaptatifs et multi-utilisateurs en contexte mobile

État d'avancement

Rappel du sujet :

Dans le domaine maritime des transports comme ailleurs, la gestion d'une catastrophe, d'un risque, se fait par un ensemble d'acteurs hétérogènes. Ces acteurs ont des natures et des comportements qui diffèrent les uns des autres. On trouve pêle mêle des groupes d'intervention en mer, des postes fixes de contrôle, des PC mobiles, des équipes de terrain sur la cote, plus à l'intérieur des terres. Les corps de métiers sont aussi très hétéroclites ; on imagine pompiers, marins, volontaires, militaires, administration travaillant autour d'une même problématique, à la résolution d'un même problème.

Toutes ces personnes physiques, groupes de personnes vont devoir d'une façon ou d'une autre inter-agir, coordonner leurs efforts pour arriver but fixé.

En dehors de la nécessité de moyens de communications adaptés à chacun des différents acteurs, il faut pouvoir délivrer de l'information utile et facilement accessible. Pour que chacun joue son rôle, chacun doit connaître les données de la partie du problème qu'il a à résoudre. Ces données doivent être à jour et centralisée d'une façon ou d'une autre, le tout constituant une base de donnée commune à tout les acteurs.

Les interfaces d'accès et de modification à cette base de donnée sont aussi très variés. Un utilisateur mobile pourra utiliser son téléphone portable ou un PDA. Un utilisateur fixe pourra utiliser un ordinateur type PC. Un groupe de travail va inter-agir sur un outil collaboratif. Toutes sortes de configurations sont imaginables. Les utilisateurs avec leurs moyens d'interactions propres vont vouloir consulter et modifier les information de la base de donnée.

État d'avancement :

Un système d'information géographique réparti met à la disposition d'utilisateurs une collection de services qui permettent l'interaction avec de l'information géographique. Chaque service propose des fonctionnalités permettant à l'utilisateur de modifier certains aspects de l'information géographique proposée. Un service repose sur un système informatique distribuée dont les constituants sont mobiles dans l'espace géographique et qui acquiert ses données en temps réel ou à partir d'une base de données. Un SIG adaptatif est capable de proposer une adaptation automatique de ses services, des fonctionnalités et interfaces d'interaction en fonction de contraintes contextuelles réparties en trois catégories (Figure 1):

- Le *contexte utilisateur* réparti les utilisateurs d'un service du SIG en groupes qui partagent des intérêts identiques. Les données affichées et l'interface d'interaction sont contraintes par les comportements communs dégagés au sein d'un groupe.
- Le *contexte géographique* décrit la répartition spatiale des zones d'intérêt géographique pour un service et définit les fonctionnalités offertes par ce service en fonctions des intersections entre ses zones d'intérêt.
- Le *contexte matériel* caractérise les propriétés du matériel utilisé par un utilisateur pour interagir avec les services proposés par le SIG. L'adaptation porte sur la construction de

l'interface et la disponibilité ou non des fonctionnalités d'un service en regard des performances (vitesse, mémoire, dispositif d'affichage, ...) de l'appareil utilisé.

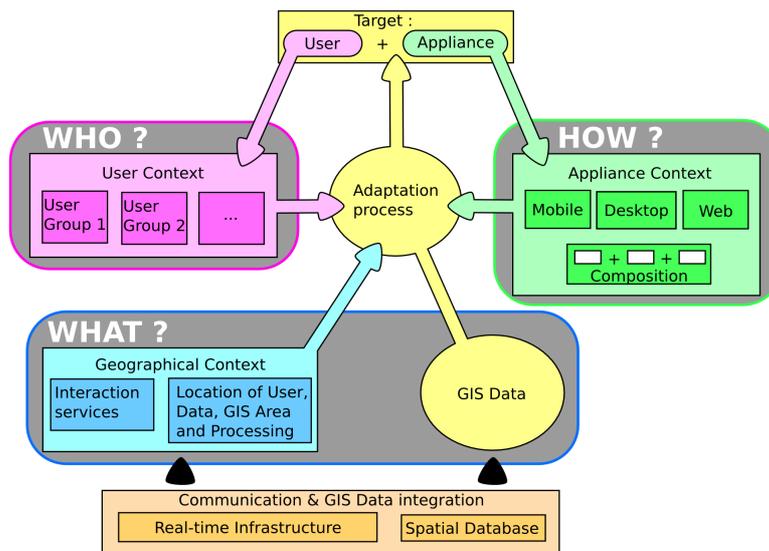


Figure 1: Outil SIG adaptatif

Les différentes catégories de contextes reflètent pour chaque étape une adaptation de plus en plus fine pour l'utilisateur :

- détermination des fonctionnalités à disposition,
- adaptation des fonctionnalités par des contraintes de groupe,
- personnalisation de l'interface d'interaction.

Les études menées l'année passée ont porté sur la définition et la formalisation du contexte géographique et du contexte utilisateur (ie.: cases "What" et "Who" de la Figure 1). Un service est réparti en quatre régions actives : S, le site d'intérêt, d'où proviennent les données géographiques ; D, la zone de diffusion de la donnée géographique ; P, la région de transformation de données géographiques en fonctionnalités du service et U, l'espace d'interaction de l'utilisateur. Chaque zone est mobile dans l'espace géographique et les configurations d'intersections entre ces zones définissent 64 cas possibles de contextes géographiques.

Le contexte géographique est l'élément discriminant dans la constitution des groupes d'utilisateurs. Dans un même contexte, les comportements communs d'utilisateurs vis-à-vis de l'interface et des fonctionnalités offertes servent la définition d'un profil pour le groupe et donc pour le contexte géographique. Lorsqu'un nouvel utilisateur se trouve dans ce même contexte géographique, il est associé au groupe existant, va utiliser le profil constitué par l'expérience des autres utilisateurs et à son tour contribue à l'enrichissement de ce profil.

Perspectives :

Les prochaines expérimentations ont pour but la validation de l'algorithme de construction des profils de groupe. Nous définirons ensuite la participation du contexte matériel pour la construction de contraintes pour les interfaces des services, enfin nous décrirons les processus d'adaptation qui utilisent les contraintes de chaque dimensions contextuelles pour proposer à l'utilisateur final des données géographiques personnalisées dans une interface adaptée.

Publications :

Petit, M., Ray, C., Claramunt, C. A contextual approach for the development of GIS : Application to maritime navigation. *To appear in Proceedings of the 6th International Symposium on Web and Wireless Geographical Information System: W2GIS'06*, Dec. 2006.

Petit, M., Ray, C., Claramunt, C. An adaptive interaction architecture for collaborative GIS.

Journal of environmental management, Special issue on Collaborative GIS. Under review.

Claramunt, C., Devogele, T., Fournier, S., Noyon, V., Petit, M., Ray, C. Maritime GIS: From Monitoring to simulation systems. *International Workshop on Information Fusion and Geographical Information Systems: IF&GIS'07*. Under Review.

Présentations des travaux :

Journée "Cartactive" du GDR sigma-Cassini, présentation sur le thème des SIG adaptatif, 20 juin 2006, Grenoble : <http://www-lsr.imag.fr/Les.Personnes/Jerome.Gensel/Cartactive/>