

Techniques de Navigation Collaborative Synchrones sur le WWW

Yann Laurillau

CLIPS-IMAG
385, rue de la bibliothèque BP 53
38014 Grenoble Cedex 9
Yann.Laurillau@imag.fr

RESUME

Le but de notre recherche est de fournir des outils permettant aux utilisateurs de rechercher en groupe de l'information sur le World Wide Web. Pour aborder ce sujet, nous nous intéressons aux techniques de navigation collaborative dans un espace défini par les résultats d'un moteur de recherche sur le WWW. D'abord nous présentons l'approche de travail adoptée. Par la suite nous présentons quatre types de tâches de navigation intégrées dans le prototype CoVitesse, dont nous donnons une description globale.

MOTS CLES : Navigation Collaborative/Sociale, CSCW, Méthode de conception.

INTRODUCTION

Les récentes avancées de la technologie communicante ouvrent de nouvelles perspectives. En particulier, les autoroutes de l'information permettent une diffusion instantanée et ubiquitaire d'une grande quantité d'information. Face à ce déploiement technologique, il convient de s'interroger sur la qualité de l'information et sur sa maîtrise intellectuelle. Dans ce contexte, le problème n'est plus tant l'accès à l'information que la capacité d'élicitation, à partir des représentations perçues, d'une information qui fasse sens et qui réponde au besoin.

En particulier, la recherche d'information sur le World Wide Web (WWW) est une tâche complexe et difficile. En effet, l'utilisateur est "perdu dans l'hyperespace" [2] ("lost in hyperspace") et a d'énormes "difficultés pour en avoir une vue globale" [4]. Pour pallier à ces déficiences, nous adoptons une autre stratégie construite autour de l'expertise des autres. Un comportement typique consiste à demander des conseils à un collègue pour qu'il puisse, dans le meilleur des cas, nous indiquer où se trouve l'information. Ce genre d'attitude est courant sur le WWW, ce qui indique que les utilisateurs ont tendance à collaborer. Cette activité collaborative se présente sous des formes multiples, essentiellement asynchrones. Par exemple, le courrier électronique (*mail*) ou les forums de discussion (*newsgroup*) sont des lieux d'échanges de pointeurs (*URL*) [3], mais cela peut-être aussi la rubrique "mes

liens préférés" qui est imprégnée d'une forte valeur sociale, ainsi que les espaces de discussion synchrone (*chat rooms*).

L'objectif de ce travail est de proposer des techniques de navigation synchrone collaborative pour la recherche d'information sur le WWW, c'est-à-dire fournir des outils qui permettent à plusieurs utilisateurs de naviguer ensemble dans le même espace d'information, de se rencontrer, et de partager leurs connaissances, dans le but de réaliser une recherche efficace en profitant de l'effet de "masse". De plus le besoin croissant de systèmes offrant la coordination, la communication et la production nous conforte à explorer cette voie.

Par la suite, nous présentons la démarche de travail adoptée, en décrivant, deux points clés : l'étude de la tâche de navigation collaborative en proposant quatre grands types, puis le prototype CoVitesse qui les implémente.

APPROCHE DE TRAVAIL

Mon approche de travail se fonde sur une étude conceptuelle des tâches de navigation et sur l'observation des différents comportements adoptés par des lecteurs en phase de recherche de documents. Cette dernière étude, réalisée à l'Université de Lancaster [8], met en relief la collaboration entre utilisateurs. Les résultats de ces études nous ont permis d'identifier quatre types de tâches de navigation, que nous avons définis à l'aide du « *Denver Model* » [8], impliquant la caractérisation des situations d'interaction et des protocoles d'interaction pour chaque tâche de navigation. L'étape suivante consiste à raffiner les quatre types de navigation en structurant les arbres de tâches suivant les espaces du *Clover Model* [1, 6] : espace de communication, espace de production et espace de coordination. Puis nous nous intéressons aux problèmes de conscience collective et de vie privée en étudiant quels sont les concepts pertinents à rendre observables pour chaque tâche. Enfin l'étape suivante consiste à réaliser un prototype, le système CoVitesse, qui implémente ces tâches. La Figure 1 montre les différentes étapes. Dans notre approche de travail, nous adoptons une démarche itérative qui, à partir des

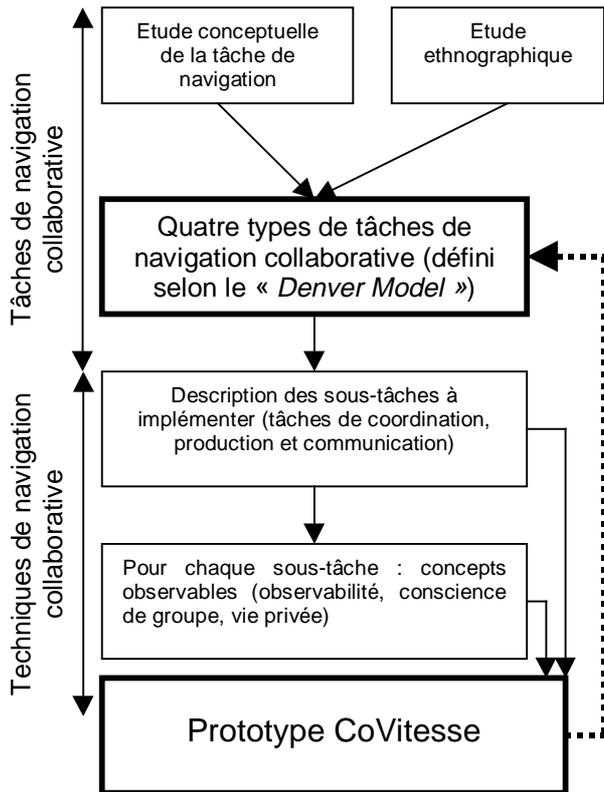


Figure 1 : Approche de travail.

premiers résultats issus d'une étude expérimentale de CoVitesse, nous permettra d'affiner et d'améliorer notre description des tâches de navigation.

TACHES DE NAVIGATION COLLABORATIVE

Pour identifier les différents types de tâches de navigation, nous nous basons sur une étude conceptuelle de la tâche de navigation mono-utilisateur, et d'une étude rapportant les comportements observés d'un groupe d'individus en phase de recherche dans une bibliothèque. Ces deux études nous ont permis de définir quatre types de tâches de navigation présentons

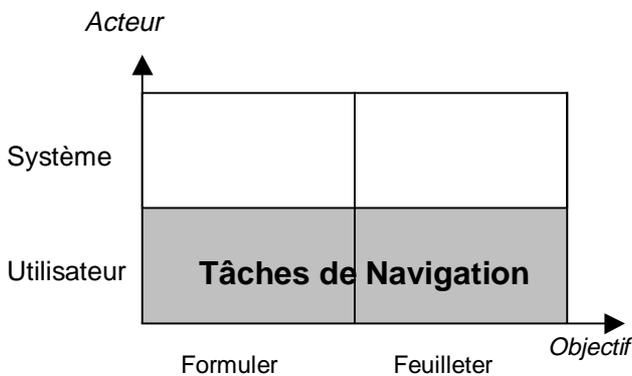


Figure 2: Deux dimensions du modèle d'exploration [9].

dans le paragraphe.

Tâches de navigation mono-utilisateur

Notre point de départ est un modèle de recherche d'information proposé par Waterworth[9]. Pour identifier les tâches de navigation mono-utilisateur, nous considérons deux dimensions (trois dans l'espace d'origine), présentées à la Figure 2 : "objectif" et "acteur" :

- L'axe "Objectif" (« *Target Orientatio* ») identifie deux types de tâches : chercher et feuilleter. Selon Waterworth [9], "feuilleter" se distingue de "formuler" par l'absence d'un objectif précis formulé par l'utilisateur". La définition présente bien la distinction entre les deux états cognitifs dans lesquels l'utilisateur peut être.
- L'axe "Acteur" (*Structural responsibility*) indique qui réalise la tâche : le système ou l'utilisateur.

Cette étude nous permet de cerner les tâches de navigation. Cependant, il convient d'étendre ce modèle en ajoutant une nouvelle valeur sur l'axe "Acteur" en considérant les tâches de navigation réalisées par un groupe d'utilisateurs, c'est-à-dire des tâches collaboratives.

Pour identifier ces tâches de navigation collaborative, nous nous intéressons aux manifestations de la collaboration au sein d'un groupe.

Observations du comportement

Notre travail s'appuie sur une étude rapportant l'observation de l'activité collaborative entre utilisateurs, au sein d'une bibliothèque, en phase de recherche documentaire, à l'Université de Lancaster[8]. Il a été possible de déterminer cinq types d'interaction collaborative :

- Recherche groupée : un groupe se rassemble autour du même terminal tout en se répartissant les rôles : certains font une recherche dans la base documentaire, pendant que les autres vont chercher les livres.
- Recherche coordonnée : dans ce cas, chacun a son propre terminal, discute avec son collègue pour affiner la stratégie de recherche, en comparant, leurs résultats par exemple.
- Questions directes : c'est généralement lorsque l'on demande à son voisin ou à un expert la façon de procéder. Ces questions sont du type "Comment dois-je faire pour ...?".
- Questions par observation : cela consiste à observer la façon dont les autres exécutent leur recherche et à demander comment ils l'ont réalisée.

- Rencontre informelle : ce genre de rencontre est favorisé dans des lieux tels que l'endroit où se trouve l'imprimante ou la machine à café.

A partir de ces observations, et par l'application du « *Denver Model* », que nous ne détaillerons pas ici, nous avons défini quatre types de navigation collaborative.

Quatre types de navigation collaborative synchrone

1. Navigation Relâchée : cela définit un groupe sans chef de session. A priori, aucun objectif n'a été clairement défini, et la rencontre est totalement informelle. Les utilisateurs naviguent indépendamment les uns des autres. Cependant, à tout moment, les utilisateurs ont la possibilité de donner le contrôle de la navigation à un autre membre du groupe. Ceci s'avère utile lorsque l'on a besoin d'aide, et que la personne disposant du contrôle peut nous indiquer la marche à suivre.
2. Navigation coopérative : une fois de plus, le groupe ne dispose pas de chef de session. Par contre les membres ont défini un objectif précis qui a été planifié par avance. Le système assigne automatiquement une partie de l'espace à explorer à chaque utilisateur.
3. Navigation planifiée : l'exploration est dirigée par un chef de groupe qui est l'unique membre à disposer de privilèges. C'est lui qui définit les objectifs à atteindre et la démarche à suivre en assignant individuellement les différentes zones de l'espace à explorer. Il est le seul à pouvoir décider si un utilisateur quelconque peut devenir un membre du groupe. Il a aussi la possibilité de "téléporter" l'ensemble du groupe à l'endroit où il se trouve.
4. Visite guidée : le guide navigue à travers l'espace en fonction des endroits qu'il juge intéressants, et les membres du groupe le suivent automatiquement. Un utilisateur peut rejoindre ou quitter à tout moment le groupe, sans en demander au préalable l'autorisation.

Ces quatre types de navigation ont été implémentés dans le système CoVitesse que nous décrivons dans la partie suivante.

COVITESSE

Le système CoVitesse permet la navigation synchrone sur le WWW. De manière explicite, l'utilisateur a la capacité de réaliser une des quatre tâches de navigation ainsi définies. CoVitesse se base sur un système mono-utilisateur, le système Vitesse [5], qui permet de visualiser les résultats d'une requête à un moteur de recherche sur le WWW. Comme le montre la Figure 3, dans la partie centrale de la fenêtre, l'ensemble des

résultats est présenté (six techniques de visualisation sont disponibles) : chaque page est représentée sous forme de polygone. La sélection d'un polygone permet à l'utilisateur d'accéder à la page hypertextes.

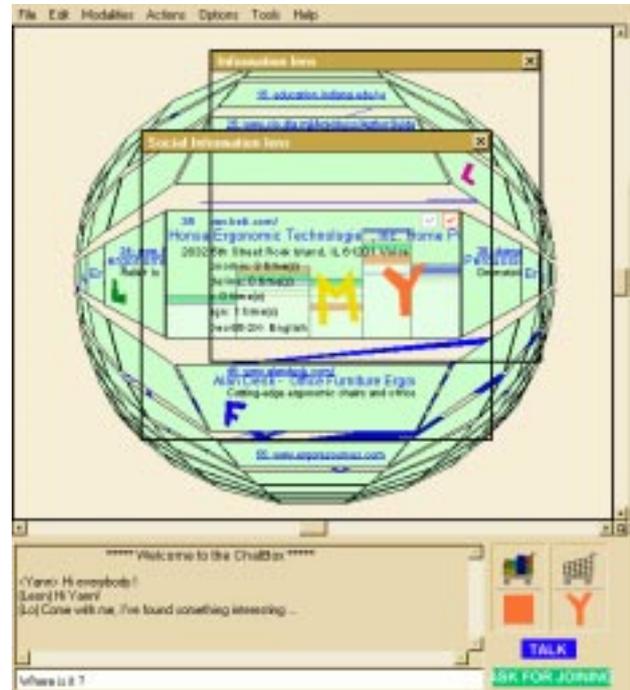


Figure 3 : La fenêtre principale du système CoVitesse.

Au démarrage de l'application, disponible sous forme d'applet Java™, l'utilisateur doit choisir une forme qui représente son avatar. La couleur de son avatar, prédéfinie par le système, change au cours de l'interaction, sachant qu'un groupe est défini par une couleur unique. Ainsi lorsqu'un utilisateur rejoint un groupe, automatiquement la couleur de son avatar devient celle du groupe. L'utilisateur peut naviguer dans l'espace téléchargé, observer les autres utilisateurs, créer ou rejoindre un groupe. Comme le montre la Figure 2, plusieurs utilisateurs naviguent dans l'espace, dont deux sont en train de lire la même page. La fenêtre principale synthétise toutes les fenêtres des trois espaces du « *Clover Model* » [1, 6], en proposant un forum de discussion (en bas à gauche) pour la communication, un Caddy™ contenant tous les pointeurs accumulés à la fois par l'utilisateur et par le groupe pour la production (les références peuvent être rangées dedans par un « drag'n'drop » du lien sur l'icône représentant le Caddy™), et l'espace d'information montrant l'activité des utilisateurs pour la coordination.

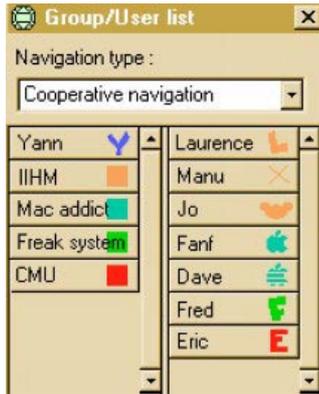


Figure 4 : Liste des groupes et utilisateurs.

De plus, l'utilisateur dispose d'une fenêtre (Figure 4), donnant la liste des groupes et utilisateurs présents dans l'espace d'information. La première colonne donne la liste des utilisateurs qui ne sont pas membres d'un groupe, ainsi que la liste des groupes. Si l'on sélectionne un groupe, la liste de ses membres devient alors visible dans la seconde colonne. L'utilisateur peut ainsi choisir les utilisateurs qu'il désire observer dans l'espace d'information. Cette palette d'utilisateurs permet de localiser une personne en sélectionnant son avatar : automatiquement le focus d'attention se positionne dessus.

D'autres fenêtres sont disponibles, accessibles par les différents menus, telles que les fenêtres pour créer, joindre ou quitter un groupe, les fenêtres pour gérer les références accumulées par le groupe.

A la fin de la session, chaque membre récupère les données collectées soit par mail, soit sous forme de page hypertexte disponible sur le serveur de CoVitesse.

CONCLUSION

La prochaine étape de ce travail consiste à réaliser de nombreux tests utilisateurs pour évaluer les quatre types de navigation collaborative, et ainsi affiner le modèle. D'autres tests sont prévus pour évaluer la robustesse du système ainsi que pour évaluer l'interface utilisateur.

REMERCIEMENTS

Ce travail est réalisé dans le cadre d'un contrat SIRII avec le Ministère de la Recherche et de l'Industrie. Je

remercie Laurence Nigay mon responsable de thèse, Frédéric Vernier et P. Renevier pour leur aide apportée au développement des systèmes Vitesse et CoVitesse.

BIBLIOGRAPHIE

1. Calvary, G., Coutaz, J., Nigay, L., From Single User Architectural Design to PAC* : a Generic Software Architecture Model for CSCW, in *Proceedings of CHI'97*, Atlanta, Mars 1997, ACM Press, 242-249.
2. Conklin, J. Hypertext : an Introduction and Survey. *IEEE Computer*, 20(9), Septembre 1997, 17-41.
3. Dieberger, A. Supporting Social Navigation on the World Wide Web, *International Journal of Human-Computer Studies*, 46, 1997, 805-825.
4. Hammond, N.n Allison, L. Extending Hypertext for Learning : An Investigation of Access and Guidance Tools, in *Proceedings of HCI'89, Nottingham*, Septembre 1989, Cambridge University Press, 293,304.
5. Nigay, L., Vernier, F., Design Method of Interaction Techniques for Large Information Spaces, in *Proceedings of AVI'98*, Aquila, Mai 1998, ACM Press, 37-46.
6. Salber, D., De l'Interaction Homme-Machine Individuelle aux Systèmes Multi-Utilisateurs, *mémoire de thèse, Université de Grenoble, France*, Septembre 1995.
7. Salvador, T., Scholtz, J., Larson, J., The Denver Model for Groupware Design, *SIGCHI Bulletin*, 18, Janvier 1996.
8. Twidale, M., Nichols, D., Paice, C., Browsing is a Collaborative Process, *Information Processing & Management*, Juin 1997.
9. Waterworth, J., Chignell, M, A Model of Information Exploration, *Hypermedia*, Janvier 1991, 35-38.