

Rapport INRIA 1994 — Programme 3
Outils pour les documents électroniques,
recherche et applications

PROJET OPÉRA

3 mai 1995

PROJET OPÉRA

Outils pour les documents électroniques, recherche et applications

Localisation : *Grenoble et Rennes*

Mots-clés : collecticiel (1, 6), contrôle de concurrence (6), coopération (1, 6), document actif (1, 4), document électronique (1), GRIF (1, 4), hypermédia (1, 8), hypertexte (1), interface homme-machine (1), linguistique (8), modèle de document (1), multimédia (1, 7), normalisation (1), OPÉRA (1), structure graphique (5), traitement de document (1), transformation d'arbre (3), transformation de type (3), typographie (1, 5, 8).

Ce projet est bi-localisé à Grenoble (UR Inria Rhône-Alpes et Imag) et à Rennes (Irisa). Voir la section 2.1 à ce sujet.

1 Composition de l'équipe

Responsables Scientifiques

Vincent Quint, DR, Inria, Grenoble

Jacques André, DR, Inria, Rennes

Secrétariat

Jacqueline Arnaldi, TR Inria, Rennes

Béatrice Claudio, CDD, université J. Fourier, Grenoble

Personnel Inria

Philippe Louarn, IE, Rennes
Cécile Roisin, CR, en détachement de l'enseignement supérieur (jusqu'au 30 septembre 1994), Grenoble

Personnel CNRS

Dominique Decouchant, CR, Grenoble
Hélène Richy, IR, Rennes
Irène Vatton, IR, Grenoble

Chercheurs Doctorants

Nabil Layaïda, boursier Inria, Grenoble
Manuel Romero, boursier étranger, Grenoble

Stagiaire

Philippe Claves, stagiaire CNAM, Grenoble

Collaborateur extérieur

Éric Picheral, IR CNRS, CRI-Rennes

2 Présentation du Projet

Le projet Opéra s'intéresse au traitement des documents électroniques et plus particulièrement aux documents structurés, aux hypertextes, aux documents multimédia et à la typographie numérique.

2.1 Bi-localisation

Opéra est un projet commun entre l'Inria et le CNRS, à la fois à Grenoble (Inria/Imag) et à Rennes (Inria/Irisa). Il est composé d'une équipe grenobloise et d'une équipe rennaise.

Bien que séparées physiquement, ces deux équipes travaillent en symbiose grâce à des réunions régulières et surtout grâce à l'emploi des moyens de communication électroniques (*email* et *ftp*). Par ailleurs, l'éditeur de documents Grif, qui sert de base aux développements en cours tant à Grenoble qu'à Rennes, a été restructuré de façon à donner accès aux fonctions de l'éditeur par le biais d'une API (voir section 3.2). Cette architecture de Grif permet à chaque équipe d'être autonome sur le plan technique.

2.2 Objectifs scientifiques

L'approche retenue pour la manipulation des documents est comparable à celle utilisée en génie logiciel pour l'édition des programmes : un document est d'abord considéré comme une structure abstraite construite selon le modèle d'une structure générique (d'une grammaire, dans le cas des programmes). Il en est de même pour les objets de tout type contenus dans le document et qui s'intègrent à sa structure globale : formules mathématiques, tableaux, schémas, tables d'index, etc. Cette représentation abstraite des documents a été choisie pour permettre des traitements variés et puissants, qui vont bien au-delà de la simple restitution à l'identique sur une imprimante ou un écran. Mais en même temps qu'on cherche à représenter les documents selon un modèle abstrait, on prête une grande attention aux problèmes de présentation graphique et particulièrement à la typographie.

Le but des travaux menés dans le projet est de dégager les concepts et de définir les outils à mettre en œuvre pour construire des systèmes de production de documents (documents conventionnels, mais aussi multimédia) qui allient la puissance d'expression et de traitement due à une forte structure logique et le confort d'utilisation que permet un haut degré d'interactivité, sans compromettre pour autant la qualité typographique du résultat final. Les principaux domaines d'application considérés sont la documentation scientifique et technique, l'édition professionnelle et les applications multimédia.

3 Actions de recherche

Les actions de recherche s'appuient en grande partie sur le développement de Grif qui est un système général et paramétrable pour l'édition interactive de documents et d'objets structurés. Au cours de l'année 1994, les travaux ont été menés dans plusieurs domaines : transformations de structures, outils d'édition, mise en page et présentation des documents, applications coopératives basées sur les documents, documents multimédia, interaction entre structure et contenu (correction typographique, traitement des index).

3.1 Transformations de structures

Participants : Philippe Claves, Cécile Roisin

La structure logique d'un document peut évoluer au cours du temps. En particulier, certaines parties peuvent être amenées à changer de structure (restructuration en cas de copie dans un contexte différent, transformation à la suite d'un changement de la structure générique, structuration *a posteriori* d'un texte saisi sans structure, etc.).

Une étude a été menée depuis quelques années pour recenser l'ensemble des problèmes de transformation de type (ou de structure) qui se posent dans des documents structurés logiquement selon un modèle générique. Un modèle de type spécifiquement adapté aux documents a été développé (thèse de E. Akpotsui, fin 1993). Il s'appuie sur une représentation fonctionnelle des caractéristiques des types permettant d'identifier les différences élémentaires entre types ainsi que leurs différences structurales. Ce modèle s'applique aussi bien aux documents produits et traités par le système Grif qu'aux documents conformes à la norme SGML.

Cette étude théorique a été suivie de réalisations pratiques. Des outils de transformation statique ont d'abord été développés pour transformer automatiquement la structure logique des documents lorsque des modifications ont été effectuées sur les structures génériques, ou lorsqu'on veut faire passer un document d'un modèle de structure à un autre. Nous avons ensuite abordé le problème des transformations dynamiques. Il s'agit principalement de transformer la structure d'une partie de document lorsqu'elle est copiée ou déplacée d'un document à un autre ou à l'intérieur du même document. Le problème alors est que la structure de la partie de document concernée n'est pas, en général, conforme à la structure générique qui définit l'emplacement où on veut l'insérer. Il faut donc la restructurer en fonction de cette structure générique.

Un des résultats pratiques est qu'il est maintenant possible d'effectuer dans l'éditeur Grif des commandes couper/coller avec moins de contraintes.

3.2 Outils d'édition

Participants : Vincent Quint, Irène Vatton

Une approche structurée des documents et la notion de structure générique offrent de nombreuses possibilités qui n'ont pas encore été explorées très largement. On connaît les éditeurs structurés, dont Grif est un exemple, les bases de documents (bases SGML le plus souvent) ou encore les formateurs structurés. Mais de nombreux types d'applications sont encore à venir. Pour en faciliter l'émergence, des outils génériques sont nécessaires ; ils permettent de construire rapidement de nouvelles applications.

Le premier outil que nous avons construit est dérivé de l'éditeur Grif. Il s'agit d'une bibliothèque qui rassemble toutes les fonctions d'édition internes de l'éditeur Grif. Ces fonctions peuvent être réutilisées par de nouvelles applications. Grâce au modèle de document structuré, il s'agit de fonctions de haut niveau qui prennent en charge les tâches les plus complexes pour les applications interactives de traitement de documents. Les applications traitent les documents en manipulant seulement leur structure et leur contenu, et l'affichage et le formatage sont effectués de façon incrémentale par les fonctions de la bibliothèque. Ces fonctions sont accessibles à travers une API (*application program interface*).

Un deuxième outil, le mécanisme d'appel externe (ECF : *external call facility*), complète la bibliothèque d'édition et permet de construire des applications sur le concept de *document actif*. Un document actif est un document électronique qui, lorsque certaines commandes d'édition lui sont appliquées par un utilisateur, se transforme lui-même ou agit sur l'environnement informatique dans lequel il est traité. Le mécanisme ECF fait partie de l'éditeur Grif et permet d'étendre l'éditeur avec des procédures de traitement particulières à une application, appelées actions, qui sont exécutées lorsque certaines commandes d'édition sont effectuées par l'utilisateur. Les actions qui constituent l'application peuvent utiliser l'API, et donc les fonctions d'édition, pour agir sur les documents en cours de traitement.

Les structures génériques jouent un rôle important dans l'ECF, puisque c'est en fonction du type d'un élément de document, ou en fonction de ses attributs logiques, que les actions de l'application peuvent être appelées. Cela donne beaucoup de souplesse dans la conception des applications.

En 1994, ces deux mécanismes ont été enrichis et étendus pour permettre un développement plus aisé d'applications centrées sur les documents. En plus des applications existantes (comparateur de documents fondé sur la structure, outil de restructuration de tableaux, éditeurs syn-

taxiques pour les langages Argos, en relation avec le projet Spectre, ou pour le langage de base de données Peplom, avec le projet Aristote de l'Imag) de nouvelles applications ont été développées : une application d'hypertexte avec le projet Chloé et un outil pour les bases de connaissances avec le projet Acacia.

3.3 Présentation des documents structurés

Participants : Cécile Roisin

C'est à partir de la structure logique d'un document qu'on construit sa structure graphique, mais d'autres paramètres, indépendants de la structure logique, entrent également en jeu, comme la dimension des pages, le nombre de colonnes par page, la taille des hauts de page, la présence de notes de bas de page ou le corps des caractères. De ce fait, la structure graphique peut être très différente de la structure logique ; en particulier le découpage en pages et en colonnes est largement indépendant du découpage en chapitres, sections et paragraphes. Dans un système interactif qui doit maintenir à la fois la structure logique du document et sa structure graphique, cette indépendance pose de nombreux problèmes.

Le problème de base est de maintenir la cohérence entre deux structures différentes qui partagent la même information (le contenu du document). L'étude de ce problème, menée l'an dernier, a débouché sur une mise en œuvre dans Grif cette année. L'approche adoptée rejoint les propositions de la norme DSSSL (*document style semantics and specification language*). Les résultats obtenus permettent de gérer des structures de pages complexes dans Grif, tout en maintenant la structure logique des documents. Pratiquement, l'utilisateur peut obtenir des mises en pages multi-colonnes, tout en travaillant directement au niveau logique, le système prenant en charge toute la complexité graphique.

3.4 Édition coopérative

Participants : Dominique Decouchant, Manuel Romero, Irène Vatton

Un éditeur tel que Grif ne résout qu'une partie du problème plus général du traitement des documents, surtout lorsqu'il s'agit de documents complexes, comme ceux de la documentation technique. Un problème important est celui du développement d'une grosse documentation par

plusieurs rédacteurs travaillant ensemble. C'est pour aborder ce problème que nous avons d'abord travaillé sur une application appelée Griffon. Cette application permet à plusieurs utilisateurs, sur des stations de travail reliées par un réseau local, d'éditer simultanément et de façon coordonnée un ensemble de documents. C'est typiquement une application de travail coopératif, adaptée à l'édition des documents dans un atelier éditorial.

Cette première expérience a mené à une étude plus large des applications coopératives fondées sur les documents. Cette étude donne maintenant lieu à une nouvelle application, appelée Alliance, qui est en cours de développement. Il s'agit d'étendre le travail coopératif sur les documents à d'autres contextes d'utilisation et à une plus grande communauté d'utilisateurs.

Les utilisateurs (ou les groupes d'utilisateurs) possèdent des rôles différents sur les différentes parties d'un document : gestionnaire, rédacteur, lecteur, rôle nul. Ces rôles sont attribués par un des utilisateurs ayant le rôle de gestionnaire. C'est à partir de ces rôles que le système divise le document en fragments tels que chaque utilisateur ait un rôle uniforme sur tout le fragment. Alliance s'appuie sur cette division en fragments pour assurer le contrôle de la concurrence d'accès et pour répartir le document sur différents sites.

L'application gère automatiquement la cohérence du document, la protection et la confidentialité lors de l'accès aux parties du document. Elle gère aussi la diffusion des contributions de chaque utilisateur : dès qu'elles sont validées, les modifications faites par un rédacteur sont reflétées sur les écrans des autres utilisateurs qui le souhaitent. Sur chaque site, les fonctions d'édition locale sont assurées par les outils présentés section 3.2.

La structuration forte des documents manipulés par Alliance facilite le partage qui peut s'exprimer sur des fragments de taille très variable, sur lesquels les rôles d'intervention des utilisateurs peuvent être modifiés dynamiquement.

Une étude est en cours pour utiliser les mécanismes de base et les protocoles de www, afin d'étendre l'utilisation d'Alliance aux utilisateurs de l'Internet. Cette étude se situe dans le cadre plus vaste d'une activité dont l'objectif est de construire, sur la base de Grif, des outils particulièrement adaptés à www.

3.5 Édition multimédia

Participants : Nabil Layaïda

Dans l'étude des structures des documents, le projet a travaillé jusqu'ici principalement sur les structures logiques, physiques (ou graphiques) et sémantiques (les liens hypertextes entre éléments de documents). L'étude d'un quatrième type de structure, les structures temporelles, a commencé cette année.

L'objectif est de permettre la modélisation des documents multimédia, dans lesquels la dimension temporelle est importante. On recherche donc un formalisme qui permette d'exprimer les relations temporelles (durée d'affichage relative, date de démarrage dans un intervalle de temps, synchronisation, etc.) entre les objets multimédia qui interviennent dans un même document ou une même présentation. Ce formalisme doit permettre des calculs, pour vérifier la cohérence des contraintes temporelles. Il doit aussi s'adapter à des événements externes, venant de l'utilisateur, et qui modifient le cours prévu de l'exécution.

Les trois premières structures (logique, physique, sémantique) sont maintenant traitées simultanément par les outils présentés section 3.2. Cela permet de combiner dans chaque application les fonctions de traitement du contenu, de la structure logique, du formatage et des relations hypertexte. En ajoutant les structures temporelles, les applications pourront bénéficier en plus de fonctions de type multimédia.

3.6 Manipulation sur le contenu des documents

Participants : Jacques André, Philippe Louarn, Éric Picheral, Hélène Richy

Les premiers travaux sur les documents structurés ont insisté sur une *séparation* claire entre trois niveaux de représentation des documents : la structure logique, la structure physique (ou graphique) et le contenu. Cette approche a permis des avancées intéressantes, mais elle montre maintenant ses limites. Même si ces niveaux sont bien distincts, ils présentent néanmoins des *interactions* entre eux.

La notion de document actif et d'API (section 3.2) permet désormais de travailler sur ces trois aspects à la fois ; par exemple, la notion (logique) de liste permet de vérifier qu'un élément ne commence pas par une

capitale et qu'il n'y a pas de point à la fin d'un élément, sauf si c'est le dernier (analyse du contenu) et permet de mettre le caractère *ad hoc* de début de liste (- par exemple) (structure physique). C'est sur ces aspects polyvalents que travaille la composante rennaise du projet. Elle implique notamment l'écriture d'outils de base pour des applications linguistiques ou multi-langues.

Diverses applications, dans le cadre des milieux littéraires académiques ou éditoriaux, sont en cours (voir section 3.6.3). Elles ont en commun non seulement le besoin d'analyse linguistique du texte (pour laquelle des modules de base sont en cours d'écriture), mais aussi de représentation et de manipulation graphiques des textes.

3.6.1 Traitement des index

Le système Grif dispose d'un certain nombre de mécanismes propices au développement des hypertextes. L'index électronique est un exemple d'utilisation de ces mécanismes. Il permet un nouveau mode de consultation des documents électroniques qui s'ajoute aux modes déjà disponibles dans un éditeur structuré comme Grif : accès par la structure, par la table des matières, par le numéro de page, par les références internes ou externes, vers des éléments du même document ou d'autres documents.

La description générique des structures d'index et de leur présentation permet de manipuler ces index comme des documents structurés. Cette approche générique présente de nombreux avantages. Elle garantit une structure et une présentation homogène des index. Cela permet en particulier d'assurer aux index un contenu cohérent avec celui du document. Par exemple, si une section qui était préalablement référencée depuis une entrée dans une table d'index est supprimée, la référence à cette section disparaît automatiquement de l'index, puisque Grif contrôle l'existence des deux extrémités de chaque lien hypertexte. De même, pour les renvois internes à un index, ceux qui désignent une entrée disparue sont signalés.

Grâce à l'ouverture de Grif vers d'autres applications (voir section 3.2), il est maintenant possible d'envisager l'intégration d'outils de recherche ou d'indexation automatique pour aider à la création (semi-)automatique d'index dans un document structuré, soit à partir de thésaurus, soit à partir d'index existant dans d'autres documents, par exemple.

3.6.2 Correcteur typographique

L'objectif de ces travaux est d'améliorer la qualité typographique des documents en concevant et réalisant un système interactif de correction typographique s'appuyant principalement sur la structure des documents.

La première étape a consisté à analyser (avec l'aide d'une correctrice professionnelle) les principales étapes de la correction manuelle ainsi que les connaissances requises pour effectuer ces corrections. Les règles typographiques n'étant pas rigoureusement définies une fois pour toutes, elles doivent pouvoir être adaptées à un style de document, à un style de publication ou à un éditeur. En outre, elles peuvent aussi dépendre du contexte syntaxique, de connaissances linguistiques ou encore de la sémantique de l'œuvre considérée.

La seconde étape a ensuite consisté à spécifier un langage de description de la typographie pour les documents structurés. Ce langage permet d'associer des règles de typographie aux différents composants d'un document structuré (éléments ou attributs). Les règles de typographie sont classées selon la nature des signes employés (capitales, nombres, ponctuations, etc.). Certaines règles ne dépendant pas uniquement de la structure logique des documents, il est possible de spécifier des règles conditionnelles pour tenir compte de la structure syntaxique ou de connaissances linguistiques (sémantiques ou textuelles).

Un vérificateur typographique s'appuyant sur ces modèles de typographie est en cours de réalisation. Les modèles sont écrits dans le langage spécifié précédemment : chaque règle fait appel à une fonction de contrôle qui effectue les vérifications typographiques sur les parties textuelles des documents.

Dans un système interactif tel que Grif, le vérificateur typographique fonctionne de la même manière qu'un correcteur orthographique. Mais, alors que la correction orthographique s'adapte uniquement à la langue utilisée (français, anglais ou autre) pour choisir le dictionnaire de référence, la vérification typographique peut être différente selon le style du document, selon la langue utilisée et pour chaque type d'élément dans la structure logique.

Le problème qui se pose maintenant est d'identifier certains contextes linguistiques permettant de décider de l'application de certaines règles. Là encore, l'ouverture de l'éditeur Grif vers d'autres applications (lin-

guistiques) devrait permettre de tirer profit des travaux de certains linguistes.

3.6.3 Édition critique et critique génétique

Deux applications ont été définies pour montrer l'intérêt de l'approche structurée dans certains travaux d'édition.

1. Le projet LETTRE (livres électroniques sur la typographie, technique, recherche et enseignement, activité interne au projet Opéra) a pour objet de définir et expérimenter une méthodologie d'écriture générique de livres électroniques et/ou systèmes hypermedia en tenant compte des problèmes d'éditeur (conception et maquette d'une encyclopédie), d'auteurs-rédacteurs (préparation et saisie du contenu), de diffusion (utilisation conjointe de CD-ROM et de réseaux, donc de WWW, HTML et/ou Acrobat), de lecteurs (ergonomie), de copyright, etc. Une véritable collection d'ouvrages servira de test.

Une première démonstration de faisabilité est en cours (en collaboration avec l'École Estienne) : il s'agit d'une édition glosée du *Manuel de typographie* de Fournier (1764). Le livre original est en cours de saisie sous forme d'images numérisées et sous forme de texte traduit. Des séquences vidéo (par exemple sur la gravure des poinçons comme elle est encore pratiquée à l'Imprimerie nationale) permettent de montrer les possibilités hypermédia de Grif.

2. Le projet GECRI (édition GÉNétique et CRitique) s'insère dans le cadre du programme de recherche patrimoine écrit du CNRS en collaboration avec l'ITEM (institut d'étude des textes et manuscrits) et se propose d'étudier la faisabilité de l'adaptation du comparateur de documents de Grif aux besoins de l'analyse des manuscrits littéraires textuellement complexes, de leur commentaire et de leur lecture. Une part importante de la recherche concerne la visualisation de manuscrits à des étapes différentes.

4 Actions industrielles

4.1 Grif SA

La technologie d'édition structurée mise au point dans le projet et le prototype Grif ont été à la base de la création de la société Grif SA (société de technologie de l'Inria) qui commercialise des produits SGML pour la documentation technique normalisée et la construction d'applications centrées sur les documents.

4.2 Projet Géodoc

Le projet participe avec les sociétés O2 Technology et Grif SA à une étude pour France-Télécom, dont l'objectif est de réaliser un atelier d'édition et de consultation coopératives utilisant le standard SGML.

4.3 Prévisia

Le projet participe au GIE Prévisia et plus particulièrement à son module Cidria.

5 Actions nationales et internationales

5.1 Actions nationales

Participations de Ph. Louarn et C. Roisin à la définition SGML du rapport d'activité Inria.

Participation au conseil d'administration du *Groupe des Utilisateurs de T_EX* et à la rédaction des *Cahiers Gutenberg* et de la *Lettre de Gutenberg* (J. André, Ph. Louarn et É. Picheral).

Participation au PRC-CNRS communication homme-machine, groupe collectif et systèmes coopératifs (D. Decouchant).

Participation aux travaux du SGML *Users' Group* France (V. Quint, H. Richy, I. Vatton).

D. Decouchant est membre du comité de programme des sixièmes journées sur l'ingénierie des interfaces homme-machine, IHM'94, Lille, décembre 1994.

J. André est membre du comité de programme de CNED'94, conférence sur l'écrit et le document.

5.2 Actions internationales

Relations scientifiques avec l'équipe du professeur M. Harrison (U.C. Berkeley) pour l'étude et l'évaluation des outils développés dans le projet, avec P. King (U. du Manitoba, Canada) pour la préparation de futurs projets et avec l'équipe du professeur R. Hersch (École Polytechnique Fédérale de Lausanne), dans le prolongement du projet européen Didot.

Participation au projet européen EEC/DG-XIII (J. André est membre de *Information Engineering Panel*).

Invitation de J. André à l'université de Pékin (8-18 juillet 1994).

Participation au comité de rédaction de la revue *Electronic Publishing* (J. André et V. Quint). En particulier, préparation des numéros suivants :

- vol. 6 n° 3 : *Raster Imaging and Digital Typography* (J. André),
- vol. 6 n° 4 : *Electronic Publishing* (V. Quint),
- vol. 7 n° 3 : *Active Documents* (V. Quint).

Participation aux comités de programme des conférences et *workshops* :

- EP'94, conference on Electronic Publishing and document manipulation,
- RIDT'94, conference on Raster Imaging and Digital Typography,
- ECHT'94, ACM European Conference on Hypermedia Technology,
- TEP'94, Teaching Electronic Publishing and digital typography,
- PODP'94, Principles Of Document Processing.

6 Diffusion des résultats

6.1 Enseignement

Participation de J. André à des actions d'enseignement de l'Ifsic (Miage, DEA, DESS).

Conférences à l'École Estienne (J. André).

Conférences à l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne (J. André, 4ème trimestre 1994).

Cours de C. Roisin et I. Vatton à l'ESSI, Sophia-Antipolis, janvier et octobre 1994.

École Romande d'informatique, cours de V. Quint, Anzère, Suisse, 21-25 mars 1994.

École d'été SGML, cours de V. Quint, Talloires, 27 juin - 1er juillet 1994.

École Inria Le traitement électronique du document , cours de V. Quint, Aix-en-Provence, 3-7 octobre 1994.

Cours postgrade d'informatique, École Polytechnique Fédérale de Lausanne, cours de V. Quint, octobre 1994.

6.2 Participation à des conférences et séminaires

Séminaire Adira, Grenoble, 10 février 1994. V. Quint, I. Vatton, Grif : un éditeur de documents structurés .

Séminaire alpin en informatique et linguistique, Archamps, 24 février 1994. V. Quint, Les documents structurés . I. Vatton, Vers un atelier éditorial .

Workshop on Human Interaction for Symbolic Computation, Amsterdam, 10-11 mars 1994. V. Quint, Active Structured Documents as User Interfaces .

Workshop PODP'94 (Principles Of Document Processing), Darmstadt, avril 1994. C. Roisin Implementing the Cut and Paste Operation in a Structured Editing System .

Exposés et démonstrations à la conférence EP'94, Darmstadt, 13-15 avril 1994.

Workshop on Software Engineering and Human-Computer Interaction : Joint Research Issues, ICSE 16, Sorrento, Italie, 16-17 mai 1994. V. Quint, I. Vatton Active Documents as a Paradigm for Human-Computer Interaction .

Colloque international du cinquantenaire de l'invention de la Lumitype, Lyon, octobre 1994 (J. André, conférencier invité).

Journée thématique du GRCE sur la gestion électronique des documents, Paris, 22 novembre 1994. V. Quint, Normalisation et langages de structuration des documents .

World Wide Web Working Group Workshop, Amsterdam, 29 novembre-1er décembre 1994. V. Quint Should www documents be structured?

6.3 Organisation de colloques ou de cours

V. Quint était *chairman* du colloque EP'94 (Darmstadt, avril 1994) et J. André de RIDT '94 (*idem*).

J. André est le président du quatrième colloque d'histoire de l'informatique (Irisa-Rennes, 1995).

V. Quint et J. André participent au comité d'organisation du *Dagstuhl Seminar on Document Processing*, Août 1995.

7 Publications

Livres et monographies

- [1] J. ANDRÉ, J. GONCZAROWSKI, R. SOUTHALL (éd.), *Raster Imaging and Digital Typography, Proceedings of the Third International Conference (Darmstadt, 11-13 April 1994)*, EP-ODD (6) 3.
- [2] J. ANDRÉ, Y. HARALAMBOUS, *Courier et les caractères à chasse fixe*, numéro spécial des *Cahiers GUTenberg* (19), 1994 (à paraître).
- [3] C. HÜSER, W. MÖHR, V. QUINT (éd.), *Electronic Publishing, Document Manipulation and Typography, Proceedings of the Fifth International Conference (Darmstadt, 13-15 avril 1994)*, EP-ODD (6)4.

Articles et chapitres de livre

- [4] E. AKPOTSUI, V. QUINT, C. ROISIN, «Type Modelling for Document Transformation in Structured Editing Systems», *Mathematical and Computer Modelling*, 1994 (à paraître).
- [5] J. ANDRÉ, I. VATTON, «Dynamic optical scaling and variable sized characters», *Electronic Publishing - Origination, Dissemination and Design (à paraître)*, 7(2), 1994.
- [6] J. ANDRÉ, «Multi-colonnage - comment faire en L^AT_EX ?», *Cahiers Gutenberg*, 17, mai 1994, p. 49-62.
- [7] J. ANDRÉ, «Palindromes typographiques», *Communication et langages*, 99, 1er trimestre 1994, p. 88-97.

- [8] J. ANDRÉ, «Unicode, une casse de 38 000 signes», *Caractères*, 373, février 1994, p. 32–36.
- [9] V. QUINT, I. VATTON, «Making Structured Documents Active», *Electronic Publishing - Origination, Dissemination and Design* 7(3), 1994.
- [10] V. QUINT, *Édition de documents structurés*, ADBS Éditions, Paris, octobre 1994, p. 11–47.
- [11] H. RICHY, «A Hypertext Electronic Index based on the Structured Document Editor Grif», *Electronic Publishing- Origination, Dissemination and Design (à paraître)*, 1994.

Communications à des congrès, colloques, etc.

- [12] J. ANDRÉ, H. RICHY, «Édition structurée et indexation hypertextuelle d'actes médiévaux», in : *Colloque Histoire et Informatique*, Presses Universitaire de Rennes, Rennes, juin 1994. (à paraître).
- [13] D. DECOUCHANT, «Rétroaction de groupe et édition coopérative de documents structurés», in : *IHM'94*, 1994 (à paraître).
- [14] N. LAYAÏDA, J.-Y. VION-DURY, «Interface d'édition de documents structurés multimédia», in : *IHM'94*, 1994 (à paraître).
- [15] V. QUINT, I. VATTON, «Active Documents as a Paradigm for Human-Computer Interaction», in : *Workshop "Research issues in the interaction between software engineering and human-computer interaction"*, Sorrento, Italie, mai 1994.
- [16] C. ROISIN, E. AKPOTSUI, «Implementing the Cut-and-Paste Operation in a Structured Editing System», in : *Principles of Document Processing, PODP'94*, M. Murata, H. Gallaire (éd.), Darmstadt, avril 1994.
- [17] C. ROISIN, I. VATTON, «Merging Logical and Physical Structures in Documents», in : *Electronic Publishing - Origination, Dissemination and Design, special issue Proceedings of the Fifth International Conference on Electronic Publishing, Document Manipulation and Typography, EP94, 6, (3)*, p. 327–337, avril 1994.

Rapports de recherche et publications internes

- [18] J. ANDRÉ, H. RICHY, «Utilisation des index d'un éditeur structuré dans le cadre d'actes médiévaux», *publication interne n° 841*, Irisa, juin 1994.
- [19] H. RICHY, J. ANDRÉ, «Correction typographique et édition électronique», *publication interne*, Irisa, (à paraître) 1994.

8 Abstract

Project Opéra is interested in electronic documents, their representation in computer systems and the techniques used for processing them.

The main goal of the project is to design new document models which can represent not only the logical organization of documents, but also their graphical aspect and content, as well as the relationships between documents or parts of documents, thus representing usual documents and hypertexts as well. Structured elements contained in documents, such as tables, equations or drawings are also taken into account in these models, as well as multimedia components with their temporal relationships.

Another objective is to develop editing techniques for implementing the document models. The high level of abstraction of these models makes sophisticated treatments of documents possible, and a large part of the project activity is dedicated to the development of new tools for manipulating documents. These tools may be used in various types of applications that handle multimedia documents. A major issue in editing tools is the user interface. The project aims at using active documents as a way to communicate between applications and users.

Table des matières

1	Composition de l'équipe	1
2	Présentation du Projet	2
2.1	Bi-localisation	2
2.2	Objectifs scientifiques	3
3	Actions de recherche	3
3.1	Transformations de structures	4
3.2	Outils d'édition	4
3.3	Présentation des documents structurés	6
3.4	Édition coopérative	6
3.5	Édition multimédia	8
3.6	Manipulation sur le contenu des documents	8
3.6.1	Traitement des index	9
3.6.2	Correcteur typographique	10
3.6.3	Édition critique et critique génétique	11
4	Actions industrielles	12
4.1	Grif SA	12
4.2	Projet Géodoc	12
4.3	Prévisia	12
5	Actions nationales et internationales	12
5.1	Actions nationales	12
5.2	Actions internationales	13
6	Diffusion des résultats	13
6.1	Enseignement	13
6.2	Participation à des conférences et séminaires	14
6.3	Organisation de colloques ou de cours	15

Programme 3

PROJET OPÉRA

7 Publications	15
8 Abstract	17