

## INTÉGRER DES DOCUMENTS WORD DANS UNE APPLICATION WEB



Francis Lapique et Gil Regev, DI-ICA



### INTRODUCTION

Tout d'abord, situons le contexte dans lequel ce développement technique a vu le jour. Les sites Web coopératifs qui ont été développés ou qui sont en cours de développement à l'ICA offrent aux utilisateurs une fonction de soumission de documents et d'URL. Dans le cas du projet *Oxymoron* ce sont, entre autres, des notes de lecture sous la forme de tableau MS-Word.

Ouvrons une parenthèse sur *Oxymoron*, projet développé en collaboration avec l'Université coopérative *sans distance* du Roannais, qui offre la possibilité à des adultes qui souhaitent valider leurs acquis ou/et développer leurs compétences, d'avoir accès au savoir *sans distance*. *Oxymoron* est un outil qui leur permet de mutualiser des fiches de lecture, créer un capital de connaissance et établir des relations entre personnes qui doivent produire des études et des recherches.

L'idée fondatrice est de constituer des ressources documentaires accessibles aisément et sans distance. L'outil se compose de quatre modules principaux:

- un annuaire des étudiants-chercheurs;
- un thesaurus de mots-clés;

- un ensemble de résumés, table des matières, notes de lecture, commentaires, et bibliographies;
- un outil d'annotations qui fera l'objet d'une communication à la conférence WebNet'98 à Orlando.

Fermions la parenthèse.

Le coeur d'*Oxymoron* est constitué par un moteur de base de données relationnelle Informix (IUS) et ses extensions dans un environnement Unix. Nous avons alors rencontré le problème bien connu de récupérer des fichiers Word sur un serveur Web, que nous avons résolu par l'outil de conversion automatique en HTML décrit dans le paragraphe suivant. Deuxième problème rencontré: l'alimentation de la base à partir de données contenues au départ dans des tableaux Word. Dans les premières versions d'*Oxymoron*, nous avons choisi l'approche standard qui consiste à offrir à l'utilisateur des TEXTAREA dans lesquels par copier/coller, il alimentait les différents champs de la base. Les premiers utilisateurs nous ont vite fait savoir qu'ils ne pouvaient pas continuer à travailler de cette manière vu la masse d'informations et le peu de temps qu'ils pouvaient y consacrer. Il

**SUITE EN PAGE 7**

## SOMMAIRE

- 1 Intégrer des documents Word dans une application Web
- 2 sic-info
- 3 Utilisation des serveurs centraux Origin2000
- 4 L'administration adopte les technologies Web pour son infocentre
- 11 Le coin des curieux Présentation d'Outlook
- 12 Formation
- 15 Cours d'introduction pour l'utilisation des serveurs Origin2000
- 15 Fin du support HP-UX 9.x
- 16 Calendrier
- 16 Mémento

### PROCHAINES PARUTIONS

	délai FI	parution FI
9	29.10.98	17.11.98
10	26.11.98	15.12.98

# SIC-INFO

## PERSONNEL

### MUTATIONS À LA SECTION EXPLOITATION



Après quelques années passées au SIC en tant que stagiaire, puis de pupitreur, **Gérard Raccio** a décidé de poursuivre sa carrière professionnelle dans un nouveau cadre. Tout en regrettant son départ, nous lui souhaitons plein

succès dans ses nouvelles fonctions. **Virdjinija Pasula**, stagiaire pupitreuse, nous a également quitté. Nous lui adressons aussi nos meilleurs voeux pour la suite de sa carrière.



Pour la remplacer, **Laurence Jaunard** a été engagée en tant que stagiaire à partir du 1er octobre pour une année. Nous lui souhaitons la bienvenue et espérons qu'elle pourra profiter au maximum de cette période de formation dans le cadre de nos services.

Michel Jaunin, SIC

### UN NOUVEAU STAGIAIRE À LA SECTION LOGICIEL

Depuis le 1er octobre, et pour une période de 6 mois, la Section Logiciels du SIC accueille un nouveau stagiaire, issu du programme High-Tech au PSE.

Il s'agit de **Uwe Selig**, ingénieur diplômé en métallurgie et technique des matériaux, spécialisé en fonderie.

Le SIC s'intéresserait-il maintenant à l'industrie lourde? En fait, c'est plutôt Uwe qui souhaite faire évoluer sa carrière dans le sens des technologies nouvelles, en particulier celles de l'Information et de la Communication (NTIC).

Il épaulera Ion Cionca pour la mise en place d'un atelier web, muni des outils les plus modernes pour la création, la gestion et la diffusion de documents dits *multimédia*.

Jean-Jacques Dumont, SIC



## SERVEURS CENTRAUX

### ARRÊTS DU T3D ET DE PASCAL

Dans de précédents articles du Flash Informatique relatifs à l'évolution des serveurs centraux gérés par le SIC, nous avons mentionné que les serveurs massivement parallèle T3D et de calcul Pascal (Y-MP M94, qui sert aussi de frontale au T3D) seraient en service au moins jusqu'à fin décembre 1998.

Tenant compte de la forte utilisation des 2 serveurs concernés, et en particulier du T3D, la durée de vie de ces 2 machines est étendue au moins jusqu'à fin mars 1999.

Le projet Swiss-Tx ayant aussi pris du retard, l'étape éventuelle d'installation d'un système parallèle de production Swiss-T1 a été repoussée à 1999.

Les utilisateurs actuels ont donc encore une bonne demi-année de disponibilité des serveurs devant eux. Mais sachant que cet accès n'est pas garanti au delà, nous rappelons à nouveau qu'il est conseillé de prévoir, puis de procéder à la migration des applications vers d'autres serveurs au plus vite (vers Meropé - Cray J90, Orion ou Eridan - Origin2000, voire Swiss-T0).

Michel Jaunin, SIC

## VENTE

### VENTE DE VIEUX MATÉRIEL INFORMATIQUE APPLE

Elle aura lieu le

*jeudi 5 novembre 1998, de 11h00 à 13h00  
à la salle de conférence du SIC - rez MA*

Liste de matériel à vendre :

- Mac SE
- MAC II / IIcx / IIsi / IICI
- Ecrans MAC 11" n/b - 12" n/b - 13" couleur
- ImageWriter

Cette vente est réservée au personnel et étudiants de l'EPFL, uniquement, sur présentation de la carte de légitimation (Camipro).

Christiane Dubrit, SIC

## FLASH INFORMATIQUE

Les articles accompagnés du tampon officiel engagent l'unité, les autres ne reflètent que l'opinion de leurs auteurs. Toute reproduction, même partielle, n'est autorisée qu'avec l'accord de la rédaction et des auteurs.

Rédacteur en chef: Jacqueline Dousson, [fi@epfl.ch](mailto:fi@epfl.ch)  
Comité de rédaction: Jean-Daniel Bonjour, Jean-Michel Chenais, Milan Crvcnin, Laurent Desimone, Jean-Jacques Dumont, Pierre-André Haldy, Catherine Jean-Pousin, Hervé Le Pezennec, François Roulet, Christophe Salzmann & Jacques Virchaux

Mise en page et graphisme: Appoline Raposo de Barbosa  
Impression: Atelier de Reprographie EPFL  
Tirage: 4000 exemplaires  
Adresse Web: <http://sawwww.epfl.ch/SIC/SA/publications/>  
Adresse: SIC-SA EPFL, CP 121, 1015 - Lausanne  
Téléphone: 021/693 22 46 & 22 47

ISSN 1420-7192



9 771420 719001

# UTILISATION DES SERVEURS CENTRAUX ORIGIN2000

*Jean-Michel Chenais, e-mail: Jean-Michel.Chenais@epfl.ch, EPFL-SIC*



Les serveurs centraux du SIC de marque Silicon Graphics sont actuellement constitués de deux machines Origin2000, dénommées **Orion** et **Eridan**.

La première arrivée, **Orion**, a été mise en service en janvier 97. Ses principales caractéristiques: 8 Gigabytes de mémoire vive, 32 processeurs Mips R10000 (195 Mhz), 2 caches pour la mémoire et les données de 32 Kbytes de 1er niveau, et un cache unifié de 4 Mbytes de 2ème niveau.

La deuxième machine a été installée début 98, et a été dénommée **Eridan**. Elle ne diffère d'**Orion** que par le nombre de processeurs (38 processeurs au lieu de 32). Chaque serveur dispose de 256 Mbytes par processeur.

La première version du système d'exploitation installée a été Irix 6.4.

Cette version du système d'exploitation installé sur **Orion** s'est avérée en janvier 97 très insuffisante en possibilité d'administration et de contrôle des ressources, et n'offrait pas du tout les mêmes possibilités de service que les systèmes Unicos de Cray Research. Raison pour laquelle le mode d'exploitation d'**Orion** est resté purement interactif, sans possibilité aucune de contrôle sur le déroulement des processus dans la machine. En particulier, le système traditionnel batch des travaux des utilisateurs n'a pu être mis en place, car il n'offrait pas la fiabilité nécessaire.

Cette situation a perduré même jusqu'après l'arrivée de **Eridan**, les derniers gros *bugs* du système batch n'ayant pu être corrigés qu'au courant du printemps 98.

Maintenant, le système batch NQE/NQS sur **Eridan** est fonctionnellement satisfaisant.

Reste donc à reconfigurer le serveur **Orion**, donc re-installer le système batch, afin de garantir au mieux une bonne répartition des ressources disponibles (CPUs, mémoire vive, swap, entrées-sorties).

Génériquement, les deux modes d'exploitation multi-utilisateurs d'un serveur de calcul sont l'interactif (accès immédiat aux ressources), et le batch (accès en différé). Le mode interactif doit être limité quant au volume de ces ressources, pour éviter une accumulation accrue des demandes de ressources. Les travaux batch par contre peuvent individuellement accéder à davantage de ressources (voire toutes celles de la machine) étant donné que leur volume, spécifié par l'utilisateur, est connu à l'avance, ce qui permet d'organiser leur passage en machine.

L'une des tâches majeures de l'administrateur est de trouver et de mettre en place les stratégies adéquates pour réaliser le bon équilibre entre les deux modes, tout en respectant le cahier des charges des serveurs.

Les modes d'utilisation prévus pour les deux serveurs Origin2000 sont décrits succinctement dans les pages Web relatives à ces serveurs :

<http://sewww.epfl.ch/SIC/SE/serveurscentraux/origin.html>

ainsi que dans le Flash Informatique

<http://sawwww.epfl.ch/SIC/SA/publications/FI98/fi-1-98/1-98-page3.html>.

Concrètement, **Eridan** doit être à disposition des travaux de production d'applications parallèles pour des projets prioritaires, en mode batch, l'interactif étant fortement limité.

**Orion**, pour sa part, est plus largement ouvert, et doit permettre la production de travaux parallèles en batch, l'usage interactif étant destiné aux travaux de développement. Afin d'assurer une bonne répartition entre les deux modes, le volume global des ressources dédié à l'interactif doit rester inférieur à celui du batch.

Actuellement, la configuration batch sur **Eridan** est fonctionnellement satisfaisante, mais devra être réaménagée au fur et à mesure que sa charge augmentera.

Pour les mois à venir sur **Orion**, la transition à un passage de production plus contrôlé se fera en douceur. Le système batch sera mis en place progressivement, et coexistera avec l'accès interactif tel qu'il fonctionne actuellement (ressources illimitées). Afin de réaliser le but fixé, les limites interactives seront instaurées plus tard avec annonce préalable. Les usagers seront alors priés de passer par le batch pour tourner leurs applications, et de n'utiliser l'interactif que pour les travaux courants demandant en général peu de ressources.

Le calendrier reste conditionné à la mise en place des versions les plus récentes du logiciel d'exploitation (Irix 6.5.1), et l'installation des produits d'accès aux cartouches robot STK (TME, pour Tape Management Facility), et d'archivage (DMF, pour Data Migration Facility). ■

# L'ADMINISTRATION ADOPTE LES TECHNOLOGIES WEB POUR SON INFOCENTRE

Olivier Michot, EPFL SI-ADM, e-mail: [Olivier.Michot@epfl.ch](mailto:Olivier.Michot@epfl.ch)



## BUSINESS OBJECTS®

First in Enterprise Decision Support™

**B**usiness Objects est le premier fournisseur au monde d'outils d'aide à la décision intégrés à l'entreprise. Les produits de Business Objects offrent aux utilisateurs et aux techniciens un accès aux informations stockées dans les entrepôts de données, les Data Marts et l'ensemble des applications commerciales. Il s'agit d'un ensemble complet d'outils d'aide à la décision, incluant la consultation, l'édition, le traitement analytique en ligne, du Data mining et l'administration DSS, tant pour les environnements client/serveur que dans l'environnement Internet grâce à WebIntelligence.

## PRODUIT DE LA SOCIÉTÉ BUSINESS OBJECTS

### WEBINTELLIGENCE

Avec WebIntelligence, Business Objects a lancé la première solution interactive d'interrogation, de *reporting* et d'analyse spécifiquement conçue pour le Web. Richesse fonctionnelle, haute disponibilité, haut potentiel d'évolution et performance, autant d'atouts qui font de WebIntelligence un outil de nouvelle génération. Avec un objectif: déployer

l'aide à la décision dans toute l'entreprise.

WebIntelligence est conçu pour les environnements Internet/Intranet. Basée sur une architecture client léger multi-niveaux, la couche logicielle est répartie entre le poste client, le serveur et la base de données pour le traitement de l'information à différents niveaux.

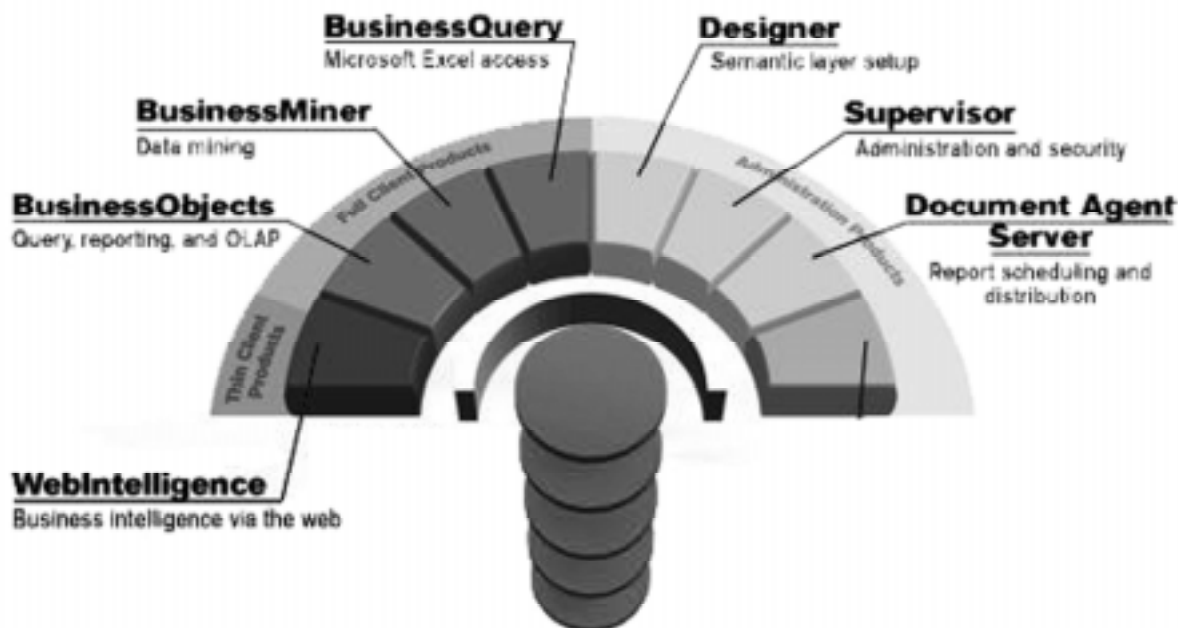
Avec WebIntelligence, les utilisateurs accèdent en libre-service aux données stockées dans le Data Warehouse, les Data Marts ou encore aux données des progiciels d'applications. Ils peuvent même avoir accès à des bases de données extérieures sur le Web.

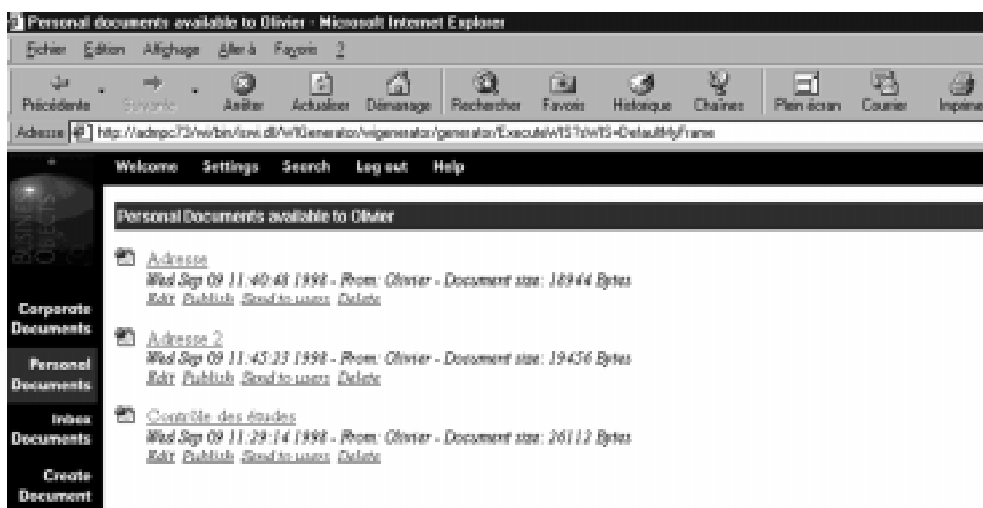
### RÉFÉRENTIEL UNIQUE

WebIntelligence utilise le même référentiel que BusinessObjects. Ce référentiel support aussi bien un environnement client-serveur qu'Internet.

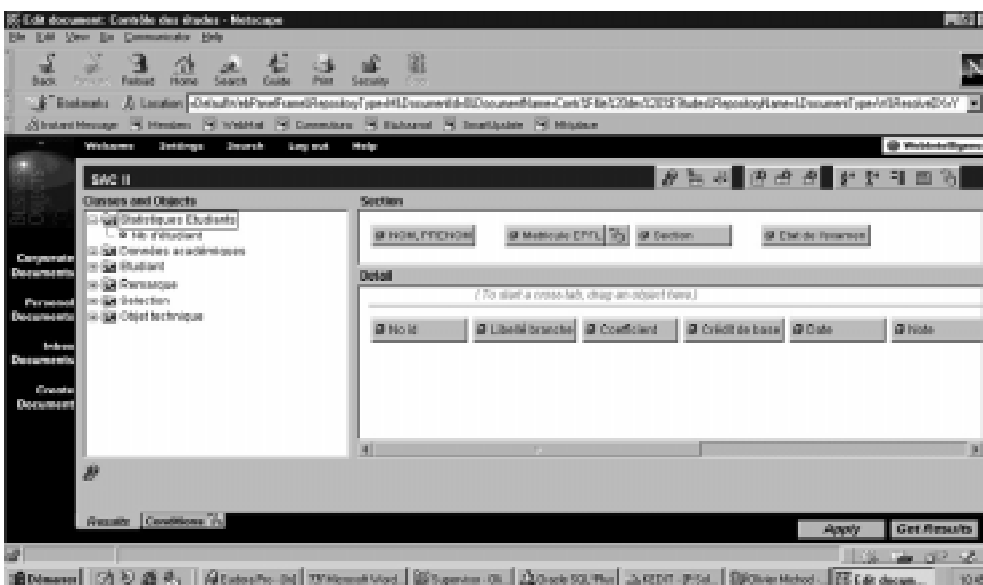
### AVIS

«La vision de Business Objects concernant l'utilisation d'Internet pour déployer à grande échelle les systèmes d'aide à la décision des entreprises est en harmonie totale avec les objectifs de Microsoft qui sont d'offrir aux entreprises des solutions puissantes. WebIntelligence constitue une excellente façon de donner des possibilités d'aide à la décision à plusieurs centaines, voire plusieurs milliers d'utilisateurs à travers l'entreprise.» John Brown, responsable des produits de data warehousing chez Microsoft.

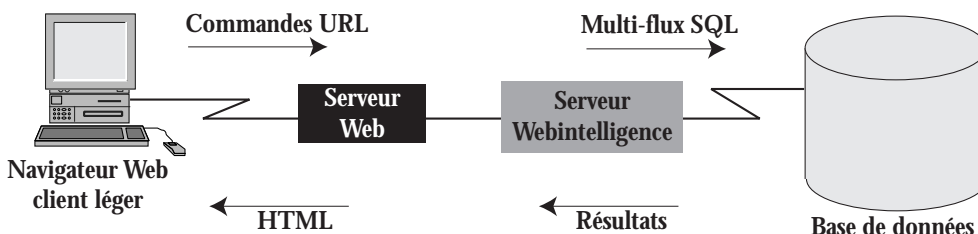




page d'accueil



L'interface d'interrogation (applet Java téléchargée dans le navigateur Web) permet à l'utilisateur de créer ses documents en utilisant le vocabulaire de son métier



WebIntelligence repose sur une architecture à composants distribués

### UTILISATION

Au plan de l'ergonomie, WebIntelligence s'appuie sur les technologies Java et HTML pour offrir une interface attractive et facile à utiliser. Par exemple, les utilisateurs disposent d'une page d'accueil personnelle générée automatiquement en fonction de leur profil.

### ARCHITECTURE

WebIntelligence bénéficie également d'une architecture totalement adaptée au Web et côté serveur, une architecture à composants distribués. Une telle architecture permet de répartir les éléments logiciels sur différents serveurs Internet et donc de répartir la charge de travail. Ainsi, quand une machine exécutant un composant WebIntelligence devient indisponible, une procédure de reprise se déclenche automatiquement.

Cette architecture permet aussi de répondre facilement à l'évolution des besoins au fur et à mesure que le nombre d'utilisateurs augmente. Il suffit d'ajouter des serveurs d'application là où se trouvent les composants WebIntelligence. Côté client, une applet 100% Java est téléchargée automatiquement, il n'y a donc pas de logiciel à installer, ni de maintenance à effectuer.

### SÉCURITÉ ET ADMINISTRATION

WebIntelligence ne requiert aucune administration des postes clients. Un navigateur standard équipé d'une machine virtuelle Java suffit. WebIntelligence est un outil totalement sécurisé. Il combine le module de sécurité de BusinessObjects et les standards de sécurité du Web. Il intègre ainsi des mécanismes tels que le contrôle du nom et du mot de passe, la surveillance de l'accès aux données, utilise SSL (Secure Socket Layer) afin de protéger le transfert des

données sur le réseau.

Grâce aux technologies Java et HTML, WebIntelligence a besoin d'un minimum d'administration sur le poste client utilisateur. WebIntelligence et BusinessObjects utilisent le même référentiel pour stocker les informations sur la sécurité, minimisant ainsi les tâches administratives.





La nouvelle version du WebIntelligence, qui sera distribuée à l'EPFL, devrait être disponible à la parution de l'article. Elle offre une certaine sécurité aux utilisateurs, l'applet est désormais *signée* à l'aide de la technologie de certification de Verisign. Par ailleurs, comme l'applet *signée* n'est téléchargée qu'une seule fois puis stockée dans le cache du navigateur, l'adjonction de ce niveau supplémentaire de sécurité permet de minimiser le trafic réseau et d'accroître la performance globale du service rendu.

Autre sécurité, WebIntelligence travaille avec la plupart des coupe-feu (*firewall*) du marché et, grâce au protocole HTTP, il en gère toutes les configurations possibles (tant au niveau du serveur qu'au niveau du client).

De plus, cette version permet le suivi des connexions grâce à des fonctions d'audit chargées de mesurer la consommation effective des services offerts. Des éléments précis sont alors établis en fonction du temps de connexion, du volume de données transférées, voire du nombre de documents consultés.

WebIntelligence 2.0 intègre, par ailleurs, un module OLAP, baptisé WebIntelligence Explorer capable de générer des analyses plus fines, en zoomant sur les données. Ces zooms peuvent s'effectuer de trois façons: à partir de rapports prédéfinis par les administrateurs, par un accès aux données contenues dans un cache situé sur le serveur ou directement sur le serveur.

Les tris, les recherches de documents par mots-clés, la génération de graphiques à partir de JavaScript, font partie des nouvelles fonctionnalités de WebIntelligence 2.0

### WEBINTELLIGENCE À L'EPFL

La version 3 de BusinessObjects a été introduite à l'EPFL en 1994 déjà pour l'infocentre Finance. L'objectif était de mettre à disposition des responsables des comptes les données comptables, qui sont gérées par l'application financière *Vereda*. Une migration de l'Univers Finance a été effectuée pour le passage à la version 4 de BusinessObjects dans le but de tester le nouveau produit WebIntelligence.

Après une période d'évaluation de WebIntelligence, il a été décidé de mettre à disposition l'infocentre Finance à travers ce nouvel outil. Nous sommes maintenant dans une phase pilote de l'infocentre Finance pour les utilisateurs.

Un deuxième Univers a été développé pour le compte du Service Académique. Le personnel du Service Académique utilise Business Objects 4 pour répondre aux besoins journaliers (création de nouveaux documents, consultation de documents existants, etc.). Cet univers est directement disponible par WebIntelligence. Ce qui va nous permettre de distribuer aux départements des informations concernant les étudiants sous forme de documents prédéfinis. Un groupe travaille sur ces requêtes standards. Elles devraient être à disposition des ayants droit vers le début novembre.

Dans un avenir proche, l'infocentre du personnel sera mis à disposition des utilisateurs.

## SITES À CONSULTER

- Business Objects & WebIntelligence au SI  
<http://admwww.epfl.ch/si/bo.html>
- Business Objects  
<http://www.businessobjects.com/>
- Business Objects France  
<http://www.france.businessobjects.com/> ■

## OFFRES D'EMPLOI

### ASSISTANT DE RECHERCHE EN INFORMATIQUE

Le groupe de recherche en **Programmation Visuelle et Génie Logiciel**, du département d'Informatique de l'Université de Genève, cherche un assistant de recherche en informatique à 80% d'un plein temps pour collaborer à ses travaux. Une bonne connaissance du langage Ada et une expérience des stations de travail graphiques, de X11 et d'Unix sont nécessaires. Une connaissance du langage Tcl et de son extension Tk serait un avantage.

Les candidats doivent être en possession d'un titre universitaire en informatique. L'engagement commencerait le plus tôt possible.

Les personnes intéressées peuvent prendre contact, demander de plus amples informations ou envoyer leur curriculum vitae à:

Bertrand IBRAHIM  
Université de Genève  
Département d'informatique  
24, rue du Général Dufour  
1211 Genève 4  
tél: 022 / 705 75 08

ou trouver un certain nombre d'informations sur les activités du groupe via WWW, à l'URL:

<http://cuiwww.unige.ch/eao/www/>

\* \* \*

### DÉVELOPPEURS, CHEFS DE PROJETS

CD World Production Department, créateur du Music Point, le premier système qui permet de créer votre propre compilation sur CD, recherche sur Genève plusieurs développeurs, chefs de projet etc.

Se reporter à:

<http://www.epfl.ch/emplois/APLE-5-10-98.html>

## SUITE DE LA PREMIÈRE PAGE

nous fallait plus considérer la manière de travailler des utilisateurs. Nous devons simplifier au maximum et leur permettre un chargement automatique des différents champs déjà présents dans un tableau Word, format imposé aux étudiants lors de la rédaction des fiches de lecture.

Mot-clé	Numéro de page	Citation
Activité scientifique	8	Quel que soit le point de départ de l'activité scientifique, cette activité ne peut pleinement convaincre qu'en quittant le domaine de base: si elle expérimente, il faut raisonner; si elle raisonne, il faut expérimenter

*Exemple de note de lecture sur Le nouvel esprit scientifique, G. Bachelard*

Le contenu des différentes cellules du tableau Word iront automatiquement alimenter les champs de la base de données grâce à la méthode décrite plus loin.

## CONVERSION SIMPLE EN HTML

Le problème du transfert des données du client vers le serveur est résolu par le type FILE de la marque INPUT. Le fichier Word est acheminé par le serveur HTTP vers le programme de traitement (CGI ou autre) défini par la valeur du paramètre ACTION de FORM. Dans notre cas le fichier est enregistré dans une base de données via des pages HTML comportant des extensions pour Informix. Le fichier doit être converti en format texte afin d'être accessible aux différents outils de recherche de la base.

Nous avons donc cherché une librairie de conversion. Une réponse à la question que nous avons posée dans les Newsgroups de Microsoft Office bien que ne donnant pas la bonne solution, nous a mis la puce à l'oreille. Pourquoi ne pas utiliser Microsoft Word lui même pour convertir ces documents en HTML. Pour cela, rien de plus simple, il vous faut une machine Windows (95, 98 ou NT) et Word. A l'aide de l'éditeur de Macro de Word (Visual Basic for Applications, VBA) il existe une méthode pour sauver un document en HTML. Il suffit d'appeler la méthode SaveAs de l'objet document avec le nom de fichier désiré et le numéro d'index du filtre de conversion à utiliser. Dans notre cas 14 pour le filtre HTML.

```
ActiveDocument.SaveAs FileName:="doc3.html",
FileFormat:=14
```

La preuve était donc faite que nous pouvions utiliser Word pour faire cette conversion. Mais c'est une chose d'écrire une macro Word et une autre d'offrir un service de conversion. Nous avons procédé de la manière suivante :

Un composant ActiveX, en Visual Basic, nommé Convert exporte une interface appelée WordConversions qui contient une méthode Doc2HTML. Cette méthode reçoit en para-

mètre un nom de fichier et crée un objet de type WordApplication, ouvre le fichier passé en paramètre et le sauve dans le format HTML en prenant soin de changer l'extension du fichier en .html. Le code est donné ci-après:

```
Public Function Doc2HTML(fileName As String) As String
    Dim wordAppObj As Word.Application
    Dim wordDocsObj As Word.Documents
    Dim wordDocObj As Word.Document

    Set wordAppObj = New Word.Application
    Set wordDocsObj = wordAppObj.Documents
    Set wordDocObj = wordDocsObj.Open(fileName)

    htmlFormatIndex = 14
    For Each fc In wordAppObj.FileConverters
        If fc.CanSave = True Then
            If fc.FormatName = «HTML Document» Then
                htmlFormatIndex = fc.SaveFormat
            End If
        End If
    Next fc

    dotPos = InStr(fileName, «.»)

    newFileName = Mid(fileName, 1, dotPos) & «html»
    wordDocObj.SaveAs newFileName, htmlFormatIndex
    wordDocsObj.Close
    wordAppObj.Quit
    Set wordDocObj = Nothing
    Set wordDocsObj = Nothing
    Set wordAppObj = Nothing

    Doc2HTML = newFileName
End Function
```

Pour rendre ce composant ActiveX visible du monde Unix un fichier ASP reçoit un nom de fichier en paramètre (cette fois ci au format HTML), qui crée un objet de type Convert.WordConversions et invoque la méthode Doc2HTML. L'architecture globale est donnée dans la fig. 1.

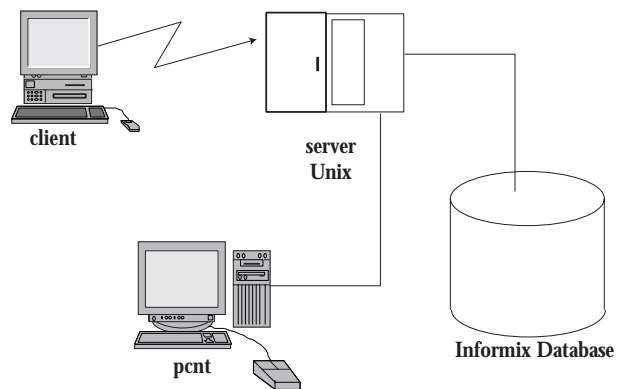


Fig. 1 – architecture globale

Voici le code ASP :

```
<%@ LANGUAGE=VBSCRIPT%>
<HTML>
<HEAD><TITLE>Doc to HTML Conversion</TITLE></HEAD>
<BODY>
<%
sourceFileName = Request.querystring
                    («txtSourceFileName»)
set convertor = Server.CreateObject
                    («Convert.WordConversions»)
newFileName = convertor.Doc2HTML
                    (sourceFileName)

Set convertor = Nothing
%>
Saved:<% = newFileName %>
</BODY>
</HTML>
```

Voici une requête typique qui invoque ce fichier ASP:

```
http://...epfl.ch/
doc2html.asp?txtSourceFileName= toto.doc
```

Restait à résoudre un dernier problème: le partage des ressources entre le monde UNIX et le monde Windows. Nous avons choisi la solution *Samba* qui nous permet de passer du monde des // à celui des \.

**Schéma de principe:**

A travers un formulaire Web le fichier Word est chargé dans la base de données dans un élément de type *blob* (Binary Large Object) puis au moyen de la fonction *lotofile* on dépose le fichier dans un espace partagé avec Windows. Un script PERL fait appel au service ASP.

```
http://...epfl.ch/
doc2html.asp?txtSourceFileName=\\doc\toto.doc
```

Le résultat de l'opération, un fichier *toto.html* est enregistré dans *\\doc*. Dernière étape, on charge ce fichier dans la base de données.

La séquence d'évènement complète est illustrée dans le diagramme de séquence de la figure 2.

Notez que cette solution ne fait aucune hypothèse sur l'équipement du côté de l'utilisateur. Un simple browser suffit étant donné que toute les conversions de formats se font sur les serveurs.

**MODIFICATION D'UN DOCUMENT**

Le document original est stocké dans la base. Si l'utilisateur veut le modifier le serveur lui renvoie donc le format WORD (avec le MIMETYPE *msword*). Ceci déclenche

l'ouverture de Word si on travaille avec Netscape; avec IE, Word est intégré dans une frame du browser, ce comportement peut paraître élégant mais est troublant pour l'utilisateur qui ne sait plus à quelle application correspondent les menus, un clic dans une autre frame, et le Save As change de contexte.

**FORMATS DE DOCUMENTS SUPPORTÉS**

Le fait d'avoir choisi d'utiliser MS-Word comme convertisseur de format semble nous condamner à ne supporter que le format MS-Word de Windows. En réalité nous pouvons convertir en HTML tout document que Word est capable d'ouvrir. La liste est assez longue. Mentionnons les formats suivants: Word Mac, RTF, Word Perfect etc. Nous avons testé notre application avec des documents Word Mac 5.1 et 98 chargés directement depuis le Mac et cela fonctionne à merveille.

En plus, s'il devient nécessaire de supporter d'autres formats, il suffit que les applications concernées proposent une interface ActiveX et la conversion en HTML pour que l'on puisse réaliser une conversion automatique.

**PROBLÈMES RENCONTRÉS**

- Vous avez sans doute remarqué l'étrange paragraphe dans le code *Doc2HTML* qui est une boucle analysant les différents filtres de conversion. Sa raison d'être est que le numéro du format HTML pour le convertisseur selon la documentation Microsoft est toujours 14, contrairement à ce que nous avons expérimenté; bizarrement notre machine s'est mise un jour à sauver des fichiers au format Word 5.1 au lieu du HTML prévu. La boucle cherche le

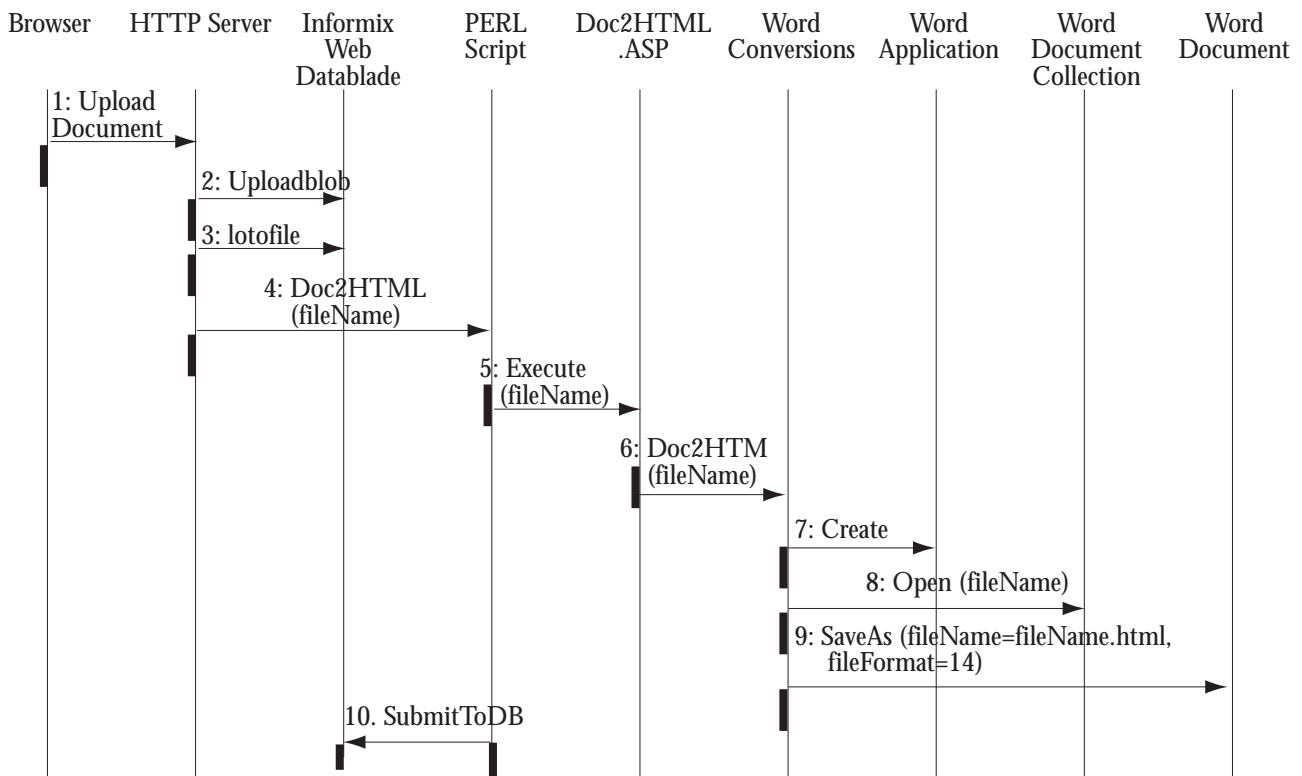


Fig. 2- diagramme de séquence de la conversion HTML



- nom du convertisseur dont le nom est «HTML Document».
- Malgré le fait que nous fermons le document après son enregistrement et que nous quittons Word, le disque dur est encombré de fichiers temporaires. Pour l'instant, nous n'avons pas trouvé de solutions à ce problème.
- Si deux utilisateurs tentent de soumettre simultanément un fichier Word, l'un d'eux sera bloqué. C'est probablement dû au composant ActiveX qui ne supporte pas les accès concurrents. La solution est d'utiliser Microsoft Transaction Server.

## MS-WORD COMME INTERFACE DE BASE DE DONNÉES

### INSERTION DANS LA BASE DE DONNÉES

La figure 4 montre la première interface utilisateur que nous avons imaginée pour Oxymoron. Une fiche contient 3 champs décrits plus haut. Tout naturellement nous avons construit un formulaire HTML pour recevoir ces champs. Cette interface a beaucoup plu aux utilisateurs tant qu'ils ne devaient pas vraiment l'utiliser. Comme les données étaient déjà stockées dans des tableaux WORD, ils devaient donc faire de multiples opérations de copier/coller de Word dans les formulaires d'Oxymoron. Inutile de dire qu'ils n'aimaient pas du tout cette expérience. Il nous fallait automatiser le processus et établir une correspondance directe entre les cel-

lules du tableau et les champs de la base de données.

Nous avons donc utilisé un mécanisme semblable à celui décrit plus haut pour la conversion HTML. Mais à présent nous construisons des requêtes HTTP qui transportent le contenu des cellules vers la base de données. Chaque requête correspond à une ligne du tableau et transporte donc les 3 champs de la ligne. C'est un nouveau fichier ASP (ConvertTable.asp) qui reçoit les requêtes de conversion en provenance du serveur Unix. Il utilise une méthode Table2Array que nous avons ajoutée à l'interface WordConversions du composant ActiveX déjà utilisé pour la conversion HTML. Table2Array extrait le texte de toutes les cellules du premier tableau qu'il trouve dans le fichier et les met dans une variable VisualBasic de type ARRAY de taille dynamique. Ensuite une requête HTTP est construite pour chaque ligne.

Voici un exemple de l'URL utilisé :

```
http://...www.epfl.ch:/web332webdriver?
MIval=oxy_notelec2& MITab=v2_oxypapp&count=
documentId&signature=login&type=documentType&
item1= valueCell11&item2=valueCell12&item3=
valueCell13"
```

La séquence d'évènement complète est illustrée dans le diagramme de séquence de la figure 3.

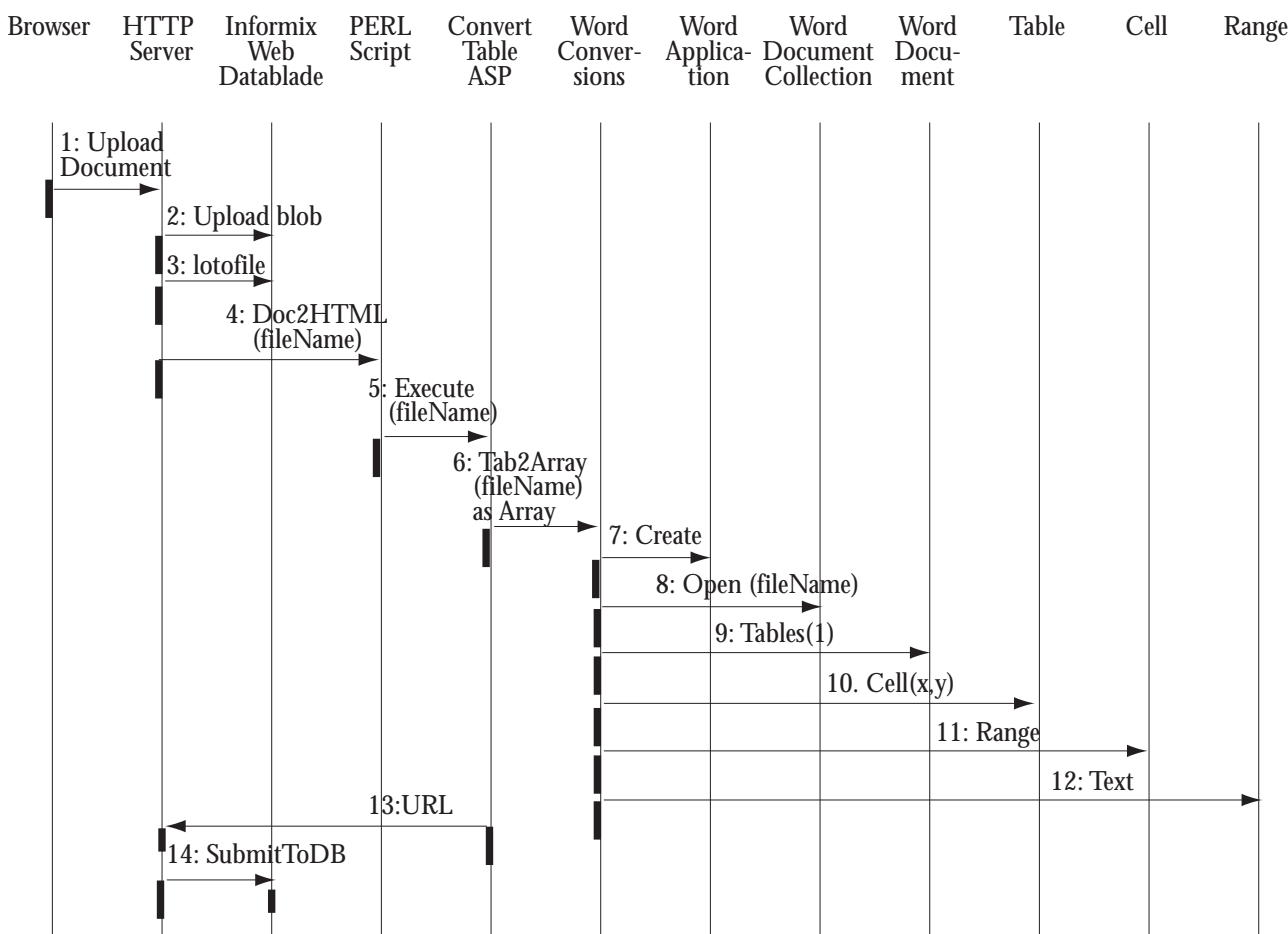


Fig. 3 – diagramme de séquence de la conversion de tables



Fig 4 - version 1 de la forme HTML

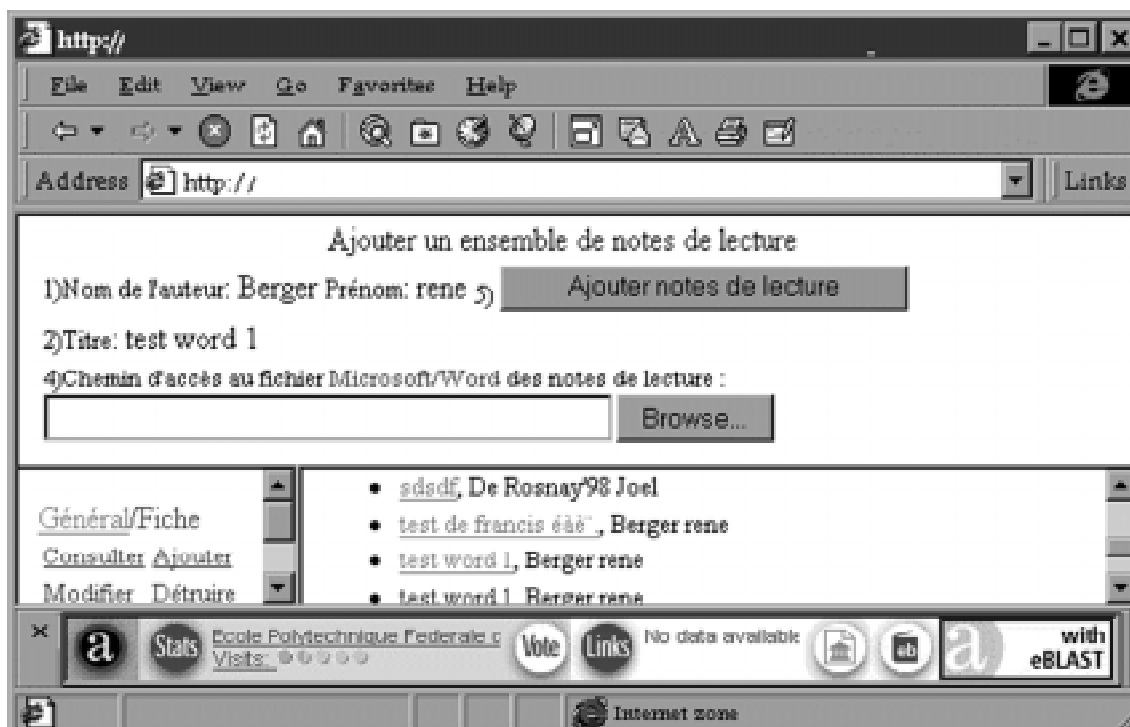


Fig 5 - version 2 de la forme HTML

**MODIFICATION D'UN DOCUMENT**

Ici, le document original est sauvé sur le serveur sous forme texte. Quand l'utilisateur veut modifier une note, le serveur lui renvoie le texte de la cellule correspondante avec le MIMETYPE msword. La mise à jour dans la base se fait à travers l'outil de conversion HTML décrit précédemment.

**EXTENSIONS FUTURES**

Pourquoi ne pas soumettre directement le document WORD depuis MS Word sans passer par un browser? Nous sommes donc en train de développer une macro WORD sous forme de bouton Oxymoron dans la barre d'outils. Un simple clic dans Word suffira pour soumettre le document.

# LE COIN DES CURIEUX

## PRÉSENTATION D'OUTLOOK



*Jacqueline Frey, arobasque*

**O**utlook, programme de gestion d'information de bureau faisant partie de la famille Office, vous aide à gérer votre courrier, vos rendez-vous, contacts et tâches journalières. Il vous permet également de suivre les activités, d'ouvrir et d'afficher les documents ainsi que de partager des informations avec vos collègues.

Afin de vous donner une idée un peu plus précise des fonctionnalités de ce logiciel et en quoi il peut vous être utile, vous trouverez ci-après une brève description de ses multiples possibilités.

### LE MODULE «CALENDRIER»

Permet d'assurer le suivi de votre agenda et de planifier des réunions avec d'autres personnes. Vous pouvez planifier des événements, tels que des anniversaires ou des séminaires, et indiquer dans votre agenda la disponibilité des plages horaires. Outlook vous prévient lorsqu'une demande de réunion ou un rendez-vous entre en conflit, précède ou suit une réunion ou un rendez-vous planifiés. Utilisez le Navigateur de Dates pour trouver rapidement et afficher des informations dans votre agenda, ainsi que pour déplacer rapidement une activité d'un jour à l'autre. La **Liste des Tâches** quant à elle permet de visualiser les tâches prévues dans la journée afin d'organiser votre temps de travail. Bien entendu, vous avez la possibilité d'imprimer votre calendrier quotidien et hebdomadaire, ainsi que votre liste des tâches.

### LE MODULE «TÂCHES»

Permet d'organiser votre liste des choses à faire personnelles et/ou professionnelles. Vous pouvez afficher votre liste des tâches dans le calendrier afin de visualiser rapidement les tâches qui doivent être réalisées à une date donnée ceci afin de planifier le temps de travail nécessaire. Ce module permet également d'indiquer le pourcentage de réalisation d'une tâche. A l'aide d'Outlook, classez rapidement votre travail par ordre de priorité et assignez des tâches à d'autres utilisateurs.

### LE MODULE «CONTACTS»

Permet d'assurer la mise à jour et la disponibilité des informations relatives à vos contacts professionnels et personnels. Triez et classez les contacts comme vous le souhaitez; stockez plusieurs noms de rue, numéros de téléphone et adresses de

messagerie électronique pour chaque contact. Ce module permet également d'accéder directement à la page World Wide Web d'un contact quelconque.

### LE MODULE «JOURNAL»

Permet d'enregistrer les interactions avec les contacts importants, d'enregistrer les éléments (tels que les messages électroniques) et les fichiers Outlook qui vous sont précieux. Enregistre tous les types d'activités en assurant leur suivi sans que vous deviez vous rappeler leur emplacement d'enregistrement. Le Journal Automatique garde une trace de vos activités réalisées avec les contacts spécifiés. Ce module vous offre également la possibilité d'enregistrer toutes les activités, conversations et lettres comprises et même de suivre la durée d'une conversation téléphonique ou de toute autre activité.

### LE MODULE «NOTES»

Permet de prendre des notes rapides - à la manière des Post-it - en guise de rappels (questions, idées, instructions, etc.) ou d'inscrire du texte dans des notes afin de le réutiliser ailleurs. Vous pouvez afficher et parcourir rapidement les notes contenues dans un tableau d'affichage et les regrouper par catégories.

### LE MODULE «FICHIERS»

Ce module sert de Gestionnaire de Fichiers puisqu'il offre la possibilité d'afficher, de trier, d'ouvrir et éventuellement de partager vos fichiers de travail sans passer par l'Explorateur de Windows. La copie, le déplacement et la suppression de fichiers sont également possibles dans ce module.

### NOUVEAUTÉS

Des cours Outlook ont été agendés en novembre; consultez la rubrique formation en page 12. ■

# FORMATION

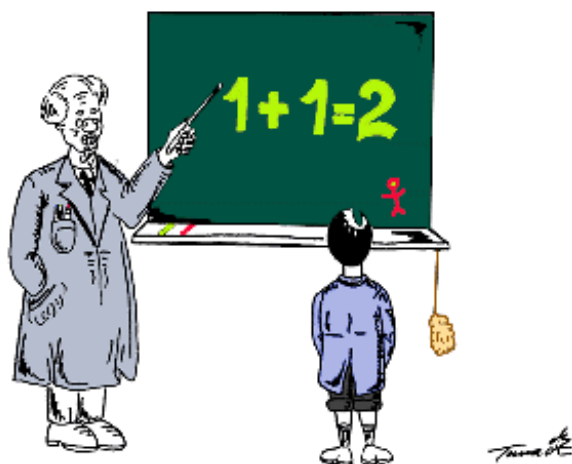


Inscriptions et renseignements pour les cours  
MAC et PC (matin uniquement):  
**Josiane Scalfio, SIC-EPFL**  
tél.: 021 693 2244 - Fax: 021 693 2220  
E-mail: Josiane.Scalfio@epfl.ch



Inscriptions et renseignements pour les cours  
Stations et NT (mardi, mercredi & vendredi  
matins uniquement):  
**Paulo de Jesus, SIC-EPFL**  
tél. 021 693 5314 - Fax: 021 693 2220  
E-mail: Paulo.Dejesus@epfl.ch

Les cours ci-dessous sont ouverts à tous, membres ou non de l'EPFL. Pour le personnel de l'EPFL, le SIC se charge des frais de cours.  
Pour plus d'information sur le contenu des cours, consultez:  
[http://www.epfl.ch/SIC/home\\_formation.html](http://www.epfl.ch/SIC/home_formation.html)  
et pour tout changement, consultez les News.



## COURS SUR MACINTOSH

### 4274 A «LOGICIELS STANDARD»

4274	Introduction au Macintosh	26 & 28.10.1998	13:30 - 17:15
4274	Introduction à ClarisDraw 1.0	02.11.1998	13:30 - 17:15
4274	Introduction à Internet	04.11.1998	13:30 - 17:15
4274	Introduction à Word 98	09.11.1998	13:30 - 17:15
4274	Introduction à Excel 98	11.11.1998	13:30 - 17:15

4274	Introduction à FileMaker Pro 4.0	16.11.1998	13:30 - 17:15
------	----------------------------------	------------	---------------

### 4274 B «COMMUNICATION»

4274	Intro à l'utilisation des réseaux et Internet	18, 23 & 25.11.1998	13:30 - 17:15
4274	Messagerie (Eudora)	30.11.1998	13:30 - 17:15
4274	Astuces pratiques du système	02 & 07.12.1998	13:30 - 17:15

### BASE DE DONNÉES

4275	FileMaker Pro 4.0, niveau avancé	26, 28.10, 02, 04 & 09.11.1998	08:15 - 12:00
4287	FileMaker Pro 4.0, Liaisons HTML	18.11.1998	08:15 - 12:00

### DESSINS, IMAGES

4310	Introduction à Illustrator 7.0	05 et 19.11.1998	13:30 - 17:15
------	--------------------------------	------------------	---------------

### ÉDITION

4277	Word 98, niveau avancé	25, 30.11, 02, 07 & 09.12.1998	08:15 - 12:00
4284	Transition Word 6.0 à Word 98	27.10.1998	08:15 - 12:00

4304	PageMaker 6.5	12.11.1998 & 20.11.1998 & 24.11.1998	13:30 - 17:15 08:15 - 12:00 13:30 - 17:15
------	---------------	--	---

### PRÉSENTATION

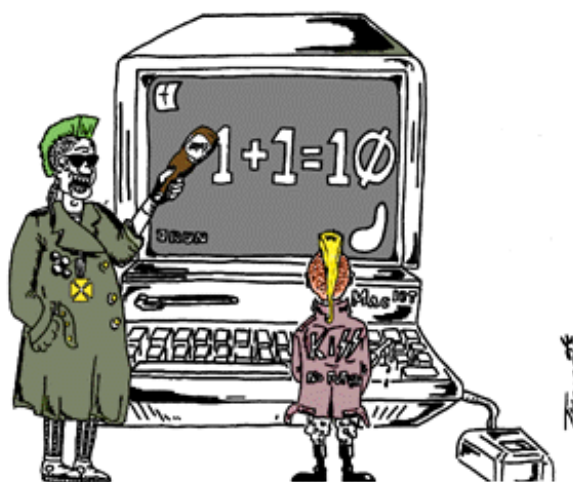
4299	PowerPoint 98	03.11.1998	08:15 - 17:15
------	---------------	------------	---------------

### TABLEUR

4300	Excel 98, avancé niveau 1	10.11.1998 & 12.11.1998	08:15 - 17:15 08:15 - 12:00
4301	Excel 98, avancé niveau 2	17.11.1998	08:15 - 17:15
4303	Les macros avec Excel 98	26.11.1998	08:15 - 17:15

### WWW

4291	Web, création de pages avec GoLive	24.11, 01 & 08.12.1998	08:15 - 12:00
4309	Web, éléments de graphisme	10.12.1998	08:15 - 12:00



## COURS SUR PC - WINDOWS'98

### 2768 A «LOGICIELS STANDARD»

2768	Introduction à Windows 98	26 & 29.10.1998	08:15 - 12:00
2768	Intro. au dessin avec PowerPoint 97	02.11.1998	08:15 - 12:00
2768	Introduction à Internet	05.11.1998	08:15 - 12:00
2768	Introduction à Word 97	09.11.1998	08:15 - 12:00
2768	Introduction à Excel 97	12.11.1998	08:15 - 12:00
2768	Introduction à FileMaker Pro 4.0	16.11.1998	08:15 - 12:00

### 2768 B «COMMUNICATION»

2768	Intro à l'utilisation des réseaux et Internet	19, 23 & 26.11.1998	08:15 - 12:00
2768	Messagerie (Eudora)	30.11.1998	08:15 - 12:00
2768	Astuces pratiques de Windows 98	03 & 07.12.1998	08:15 - 12:00

### BASE DE DONNÉES

2792	Introduction à Access 97	27.10.1998	08:15 - 17:15
2797	Introduction à Access 97	25.11.1998	08:15 - 17:15
2798	Access 97, niveau avancé	01, 04, 08 & 10.12.1998	08:15 - 12:00
2799	La programmation avec Access 97	15.12.1998	08:15 - 17:15

### DESSINS, IMAGES

2777	Designer	10.11.1998	08:15 - 17:15
------	----------	------------	---------------

### ÉDITION

2770	Word 97, niveau avancé	26, 30.11, 03, 07 & 10.12.1998	13:30 - 17:15
2776	FrameMaker 5.5	24.11, 01 & 08.12.1998	13:30 - 17:15
2809	Outlook	17 & 24.11.1998	08:15 - 12:00
	lire en page 11		
2810	Outlook Expres (Messagerie)	27.11.1998	08:15 - 12:00
	lire en page 11		

### SYSTEME

2780	Transition du Macintosh à Windows 98	16.11.1998	13:30 - 17:15
------	--------------------------------------	------------	---------------

### TABLEUR

2793	Excel 97, avancé niveau 1	03.11.1998	08:15 - 17:15
	& 05.11.1998		13:30 - 17:15
2794	Excel 97, avancé niveau 2	11.11.1998	08:15 - 17:15
2796	Les macros avec Excel 97	18.11.1998	08:15 - 17:15

### WWW

2772	Web, création de pages avec FrontPage	28, 30.10 & 04.11.1998	08:15 - 12:00
2773	Web, création de pages avec FrontPage	02, 09 & 11.12.1998	08:15 - 12:00
2801	Web, éléments de graphisme	12.11.1998	13:30 - 17:15
2802	Web, gestion de formulaires, serveurs	19.11.1998	13:30 - 17:15

## COURS SUR PC - WINDOWS NT

### LABVIEW

6530	Présentation de LabView	30.11.1998	09:00 - 17:15
6549	Introduction à LabView	16, 17 & 18.11.1998	08:15 - 17:15
6532	LabView avancé	07 & 08.12.1998	08:15 - 17:15



6544 LabView Vision IMAQ  
19 & 20.11.1998 08:15 - 17:15

**NT ADMINISTRATEUR**

6540 Windows NT 4.0 Administration  
24, 25 & 26.11.1998 08:15 - 17:15

6539 Windows NT 4.0 Core Technologies  
10, 11, 12 & 13.11.1998 08:15 - 17:15

**COURS SUR STATIONS DE TRAVAIL**

**ORIGIN 2000**

3226 Introduction  
18 au 20.11.1998 09:00 - 17:30  
(lire en page 15)

**PROGRAMMATION**

3227 Concepts Objet  
29.10.1998 08:30 - 17:30

3228 Programmation C++  
2 au 6.11.1998 09:00 - 17:30

3222 Java Beans  
16 et 17.11.1998 09:00 - 17:30

**SYSTÈME**

3229 Unix et les 1ers éléments d'administration  
07 au 11.12.1998 09:00 - 17:30

3223 Solaris 2.x, administration avancée  
23 au 27.11.1998 09:00 - 17:30

**CONDITIONS D'INSCRIPTION**

*En cas d'empêchement à suivre le(s) cours, l'élève avertira le Service informatique central au minimum une semaine à l'avance (sauf cas exceptionnel), faute de quoi le SIC se réserve le droit de facturer à son unité les frais occasionnés pour le cours.*

*Une confirmation parviendra à l'élève environ deux semaines avant le(s) cours. S'il est déjà complet, l'élève sera informé de suite et son nom placé en liste d'attente. Dès qu'un cours identique sera fixé, il recevra un nouveau formulaire d'inscription.*

*Le SIC se réserve le droit d'annuler un cours si le nombre minimum de 4 participants n'est pas atteint ou pour des raisons indépendantes de sa volonté. Aucune compensation ne sera due par le SIC.*

**INSCRIPTION POUR LES COURS ORGANISÉS PAR LE SIC**

A retourner à Josiane Scalfo, SIC-EPFL, 1015 Lausanne

Je, soussigné(e) Nom: ..... Prénom: .....

Tél.: ..... E-Mail: ..... Fonction: .....

Institut: ..... Dépt: ..... Adresse: .....

m'engage à suivre le(s) cours dans son (leur) intégralité et à respecter l'horaire selon les conditions d'inscription:

N° du cours	Nom du cours	N° cours de remplacement	Date du cours
-------------	--------------	--------------------------	---------------

.....  
.....

Date: ..... Signature: .....

Autorisation du chef hiérarchique (nom lisible et signature): .....

**INTÉRÊT ET SOUHAIT POUR D'AUTRES COURS**

Description ou titre des cours que je souhaite voir organiser par le SIC:

.....  
.....

# COURS D'INTRODUCTION POUR L'UTILISATION DES SERVEURS ORIGIN2000



*Nouredine El Mansouri, e-mail: Nouredine.ElMansouri@epfl.ch, EPFL-SIC*

La Section Exploitation (SE) du SIC organisera les 18, 19 et 20 novembre prochains un premier cours d'introduction pour les utilisateurs des serveurs Origin2000. Ce cours sera donné en français et sera réparti en trois modules. Les présentations seront données le matin de 9h à 12h et les exercices (facultatifs) auront lieu l'après-midi 14h à 17h.

Le but de ce cours est de donner les informations nécessaires pour une bonne utilisation des Origin2000 tant au niveau de la programmation qu'au niveau des soumissions des travaux batch.

Le programme du cours est organisé de la manière suivante:

Mercredi 18 novembre:

## **Environnement d'utilisation**

*Responsable: Jean-Michel Chenais*

- présentation des serveurs Origin2000;
- environnement interactif: Posix-Shell;
- environnement batch: NQE / Miser;
- les Module Packages;
- backup.

Jeudi 19 novembre:

## **Environnement de programmation I**

*Responsable: Nouredine El Mansouri*

- quelques caractéristiques du processeur R10000;
- outils de mesure de performance (mono-processing);
- compilateurs & outils de debugging;
- les flags d'optimisation pour les compilateurs:
  - a. -IPA: InterProcedural Analysis
  - b. -LNO: Loop Nest Optimization
  - c. -OPT: Optimization control
  - d. -On;
- les bibliothèques pour les calculs scientifiques.

Vendredi 20 novembre:

## **Environnement de programmation II**

*Responsable: Nouredine El Mansouri*

- introduction au Distributed Shared Memory;
- les méthodes de la programmation parallèle:
  - a. parallélisation automatique (par le compilateur)
  - b. OpenMP: directives de parallélisation
  - c. MPI
  - d. Shared Memory library
  - e. PVM;
- outils pour contrôler le parallélisme (e.g., dplace) et de mesure de performance.

Pour plus d'informations, veuillez contacter les personnes responsables:

Jean-Michel Chenais,  
e-mail: [Jean-Michel.Chenais@epfl.ch](mailto:Jean-Michel.Chenais@epfl.ch)

et

Nouredine El Mansouri,  
e-mail: [Nouredine.ElMansouri@epfl.ch](mailto:Nouredine.ElMansouri@epfl.ch).

Vous trouverez un bulletin d'inscription (cours 3226) ci-contre ainsi que sur le Web à l'adresse:

<http://shiva.epfl.ch/cours/> ■

## FIN DU SUPPORT HP-UX 9.X

Comme annoncé dans les news ([epfl.comp.hp](http://epfl.comp.hp)) et lors des dernières séances Hpline, HP a figé le système d'exploitation HP-UX 9.x le 1er mai 1998 (cf <http://www.hp.com/unixwork/hpux/hpuxos2.htm>). Aucune mise à jour ultérieure n'est prévue, que ce soit au niveau du système d'exploitation lui-même ou des patches.

En particulier, aucune garantie n'est fournie pour le fameux passage de l'an 2000, qui devient donc une date butoir pour le passage à un système d'exploitation plus récent.

Le SIC, quant à lui, n'assurera plus de support HP-UX 9.x à dater du 1er avril 1999 (si, si, ce n'est pas un gag) et prie donc instamment les responsables des machines fonctionnant encore sous cet ancien OS de prendre les dispositions nécessaires à leur mise à jour. En cas de besoin, je reste bien entendu à votre disposition.

Stéfane Bernel, SIC

# CALENDRIER

## OCTOBRE 98

Mardi 20	14h30	Salle Conférences SIC	<b>MacLine</b> — Groupe des utilisateurs de Macintosh François Roulet, ☎ 693.4590, ✉ <a href="mailto:Francois.Roulet@epfl.ch">Francois.Roulet@epfl.ch</a>
Jeudi 29	16h15	Salle Conférences SIC	<b>CI</b> — Commission Informatique Alain Germond, ☎ 693.2262, ✉ <a href="mailto:Alain.Germond@epfl.ch">Alain.Germond@epfl.ch</a>

## NOVEMBRE 98

Mercredi 4	10h15	Salle Conférences SIC	<b>HPLine</b> — Groupe des utilisateurs de stations HP Stefan Bernel, ☎ 693.2253, ✉ <a href="mailto:Stefan.Bernel@epfl.ch">Stefan.Bernel@epfl.ch</a> Info sur: <a href="http://hpwww.epfl.ch/SIC/hpline.html">http://hpwww.epfl.ch/SIC/hpline.html</a>
Mardi 10	08h45	Salle polyvalente du SIC	<b>Comité de rédaction du FI</b> J. Dousson, ☎ 693.2246, ✉ <a href="mailto:Jacqueline.Dousson@epfl.ch">Jacqueline.Dousson@epfl.ch</a>
Mardi 17	14h15	Salle Conférences SIC	<b>CTI</b> — Commission Technique Informatique M. Reymond, ☎ 693.2210, ✉ <a href="mailto:Michel.Reymond@epfl.ch">Michel.Reymond@epfl.ch</a>
Jeudi 19	14h15	Salle Conférences SIC	<b>PolyPC</b> — Groupe des utilisateurs d'IBM PC et compatibles Ch. Zufferey, ☎ 693.4598, ✉ <a href="mailto:Christian.Zufferey@epfl.ch">Christian.Zufferey@epfl.ch</a>



Jacqueline Dousson, e-mail: [Jacqueline.Dousson@epfl.ch](mailto:Jacqueline.Dousson@epfl.ch), SIC



Le memento (agenda des manifestations) est accessible en ligne depuis le 10 octobre 1998. Les consultations et la mise à jour se font à travers une interface Web. La réalisation a été faite au SIC (particulièrement Claude Lecommandeur et Appoline Raposo de Barbosa) en collaboration étroite avec le SPI. Tous les modules (consultation, mise-à-jour) ont été écrits en Perl sur une machine Unix.

La sortie papier est générée à partir de données Web, mises au format Word en gardant l'aspect du document papier que nous connaissons tous.

Il vous reste à le faire vivre en annonçant vos manifestations directement à l'adresse :

<http://www.epfl.ch/memento/> ■

