

TRAVAIL COLLABORATIF (GTG) LICENCE ACSID

Manuele Kirsch Pinheiro

Maître de conférences en Informatique
Centre de Recherche en Informatique
Université Paris 1 – Panthéon Sorbonne
Manuele.Kirsch-Pinheiro@univ-paris1.fr
<http://mkirschp.free.fr>

PRÉSENTATION

- **Objectif :**
 - Présentation des technologies pour la collaboration
 - Étude des logiciels pour les groupes (groupware)
- **Organisation :**
 - 2 séances de 3h

06/03/11

2

PRÉSENTATION

- **Contenu prévisionnel**
 - Introduction aux **Systèmes de Groupware**
 - Historique, taxonomies...
 - Les **problèmes** liés à la coopération
 - Droits d'accès, partage de ressources...
 - La **coopération sur le Web**
 - Plateforme Web, Web 2.0
 - Introduction aux **Systèmes de Workflow**

06/03/11

3

INTRODUCTION AUX SYSTÈMES DE GROUPWARE

06/03/11

4

ORIGINES & MOTIVATIONS

- **Groupware ?!!**
 - Système qui assiste **un groupe** de personnes engagées dans une **tâche** ou un **objectif commun** et qui fournit une **interface** à un **environnement partagé**
 - Système informatique de support au travail en groupe
- Pour quoi travailler en groupe ?

ORIGINES & MOTIVATIONS

- Pour quoi travailler en groupe ?
 - L'activité humaine n'est **jamais isolée**
 - Travailler ensemble avec un **but commun**
 - Travailler ensemble pour **mieux avancer**

1 + 1 = 3 : obtenir plus que la simple somme des talents



ORIGINES & MOTIVATIONS

- Pour quoi travailler en groupe ?
 - **Évolution des organisations**
 - Les entreprises doivent être plus compétitives
 - De nouvelles pratiques de travail émergent
 - Besoins accrus :
 - s'affranchir de l'espace physique et du temps
 - accroître la communication entre les acteurs d'un processus
 - coordination/contrôle de processus
 - collaboration des personnes ayant des rôles bien définis
 - Exigence constante de productivité développe le travail en équipe

ORIGINES & MOTIVATIONS

- **Évolution technologique**
 - Impulsion des architectures client-serveur
 - Développement des réseaux et de l'Internet
 - Baisse des coûts
 - Développement des systèmes répartis



TRAVAIL COOPÉRATIF

- Notions clés :
 - Groupe d'utilisateurs
 - Tâche ou objectif commun
 - Partage
- Contrairement aux systèmes multi-utilisateurs, les utilisateurs des collecticiels *doivent* avoir **conscience des autres et de ce partage**
- Focus sur le groupe et non sur les individus

06/03/11

9

DOMAINES D'APPLICATION

- Jeux
- Enseignement
- Communication
- Workflow
- ...



06/03/11

TRAVAIL COOPÉRATIF

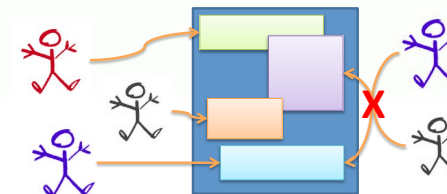
- **Défis techniques**
 - Le développement des collecticiels propose un certain nombre des **défis techniques**
- **Complexité** accrue
 - Reproduction d'un espace de travail
- Différents **problèmes** à gérer :
 - Distribution des objets partagés
 - Accès concurrents
 - Gestion des droits d'accès
 - Communication et infrastructure réseau
 - Interface de communication entre les participants

06/03/11

11

DÉFIS TECHNIQUES

- **Accès concurrents & droits d'accès**
 - Plusieurs utilisateurs peuvent accéder aux mêmes données de manière **concurrent** et même **simultanée**
 - L'**accès aux informations** est souvent contrôlé
 - Tous les utilisateurs n'ont pas les mêmes **droits**



06/03/11

12

DÉFIS TECHNIQUES

- **Interface de communication entre les participants**
 - L'interface du collecticiel est souvent le seul lien entre les utilisateurs
 - La communication et la coopération se fait à travers l'interface
 - La (re)construction d'un espace de travail se fait par cette interface



06/03/11

13

ASPECTS SOCIAUX

- Le travail est mené par un **groupe** des personnes
 - Aspects **psychologiques** et **sociaux** sont au centre du succès d'un collecticiel
 - **Dimension humaine** est essentiel
- Trop d'histoires de **projets ratés**
 - Les **échecs** sont souvent consécutifs à un **choix précipité** (« *tout nouveau, tout beau* »)
 - Tout choix doit s'accompagner d'une **évaluation rigoureuse**
 - Mais comment évaluer les gains d'un tel système ?!

06/03/11

14

FACTEURS D'ÉCHEC

- La non-observation des aspects sociaux est souvent cause d'échec dans l'adoption d'un collecticiel
- Plusieurs **facteurs d'échec** sont possible
 - Facteurs liés à la conception (design) :
 - **Problèmes liés au design de l'interface**
 - **Différents backgrounds des membres du groupe**
 - **Facteurs économiques et sociaux**
 - Perte de pouvoir de connaissances
 - Peur de l'emploi
 - Sentiment de surveillance
 - ...
 - Facteurs liés à l'usage :
 - **Ceux qui vont le travail en plus ne bénéficient pas de l'outil**
 - **Violation des tabous sociaux ou des structures politiques existantes**
 - **Pas de place à l'improvisation et au traitement d'exception**

06/03/11

15

FACTEURS D'ÉCHEC

Même des collecticiels bien conçus pourront échouer sans satisfaire les attentes des **utilisateurs**, si ces utilisateurs ne se **sentent** pas **plus performants** lors de l'utilisation [Fernández 2002]

Le **résultat** de la coopération n'est pas obtenu par **l'assemblage** de résultats partiels, mais par la **confrontation** de **compétences** et par la **négociation** entre différentes logiques [Jeantet 1998]

06/03/11

16

TAXONOMIES

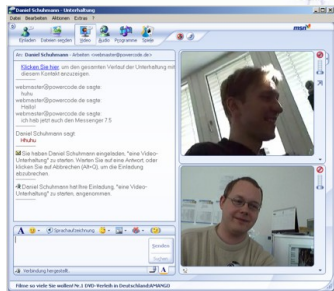
- Différentes classifications ont été proposés pour les collecticiels
 - Par type d'application
 - Espace x Temps
 - Modèle du trèfle
 - ...

TAXONOMIES

- Classification par **type d'application**
 - Selon le type et les objectifs de l'application
 - Quelques catégories (liste non-exhaustive) :
 - **Messageries électroniques**
 - **Éditeurs coopératifs**
 - **Systemes d'aide à la décision ou Group Decision Support Systems (GDSS)**
 - **Systemes de conférence**
 - **Espaces de travail partagés**
 - **Systemes de gestion de workflows**

TAXONOMIES

- Classification par type d'application
 - **Systemes de conférence**



Source: [Tom's guide](#)



Source: [Laptopmag.com](#)

TAXONOMIES

- Classification par type d'application
 - **Éditeurs coopératifs**

Protocole WebDAV - Google Docs - Mozilla Firefox

Protocole WebDAV edited on January 29, 2007 7:39 PM by Kirschpm

Protocole WebDAV

Définition

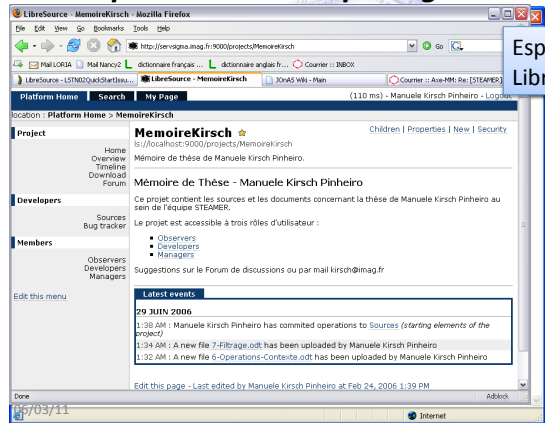
Le protocole WebDAV est une extension du protocole HTTP/1.1 qui définit des nouvelles méthodes pour la rédaction éloignée sur le Web. Il s'agit d'une infrastructure standard pour la rédaction collaborative asynchrone sur Internet.

Changements au protocole HTTP/1.1

Les changements au protocole HTTP/1.1 définis par le protocole WebDAV incluent les notions de propriétés, de collections, et des nouvelles méthodes.

TAXONOMIES

- Classification par type d'application
– *Espaces de travail partagés*

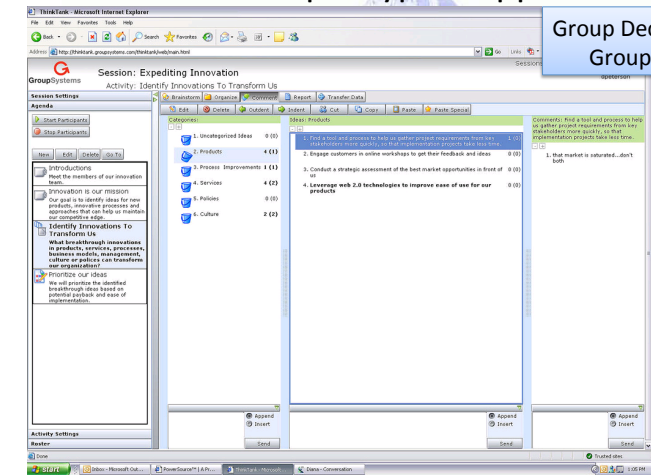


Espace de travail partagé
Libre Source

21

TAXONOMIES

- Classification par type d'application



Group Decision Support Systems
GroupSystems ThinkTank

©Stowe Boyd
http://www.stoweboyd.com/message/2006/12/groupsystems_th.html

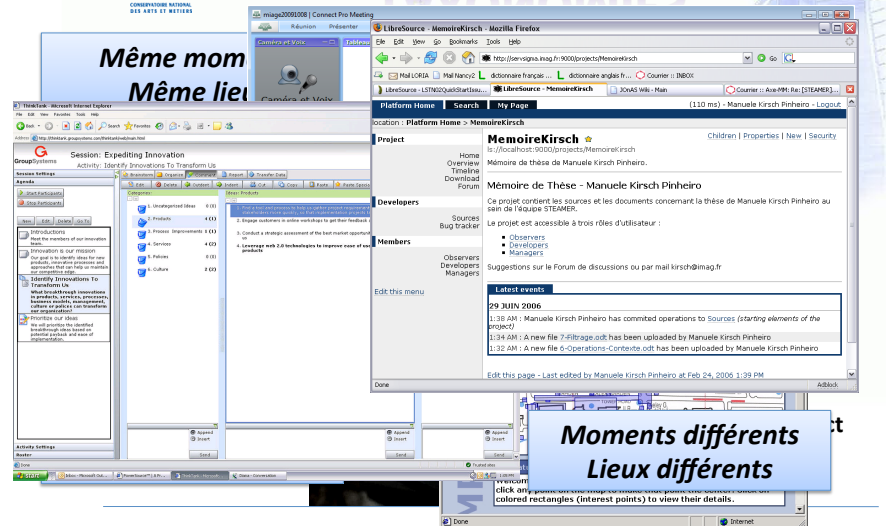
22

TAXONOMIES

- Classification Espace x Temps [Ellis 1991]
– Savoir *où* et *quand* une action est-elle exécutée par un membre du groupe

	Même moment (synchrone)	Moments différents (asynchrone)
Même lieu	Interaction face-à-face	Interaction asynchrone
Lieux différents	Interaction synchrone et distribuée	Interaction asynchrone distribuée

TAXONOMIES



Même moment
Même lieu

Moments différents
Lieux différents

24

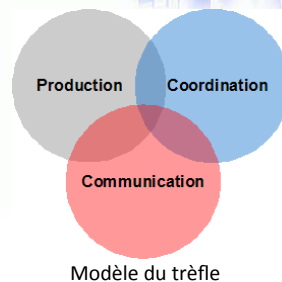
TAXONOMIES

- **Inconvénients** de la classification *Espace x Temps*
 - Tous les collecticiels ne sont pas forcément enfermés dans une **seule région**
 - Le "travail réel" ne s'inscrit pas dans une seule région
 - **Alternance** entre périodes de travail **synchrone/asynchrone**, **face-à-face / réparti**, **individuel / en groupe**
 - Distinction entre travail **synchrone** et **asynchrone** est parfois très mince
 - **Synchrone** → la présence simultanée des membres du groupe est nécessaire au bon déroulement du travail
 - **Asynchrone** → un décalage significatif entre l'action d'un membre et sa perception par les autres est accepté

LES PROBLÈMES LIÉS À LA COOPÉRATION

DIMENSIONS DE LA COOPÉRATION

- La mise en place d'une véritable coopération met en relief 3 fonctionnalités, voir 3 **dimensions**, majeures :
 - Comment **produire** ensemble ?
 - Comment se **communiquer** ?
 - Comment se **coordonner** ?
- Pas de **production** sans **communication** ni **coordination** entre les membres du groupe



LES PROBLÈMES

- Plusieurs problèmes doivent être traités par les système de Groupware
 - Gestion des droit d'accès
 - Authentification & autorisation
 - Partage des ressources
 - Mise à jour perdu
 - Conscience de groupe
 - Mécanismes de *group awareness*

ACCÈS AUX RESSOURCES

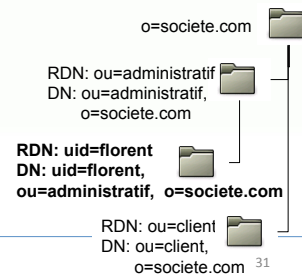
- Dimensions de la sécurité
 - **Authentification** :
 - S'assurer qu'un utilisateur est bien celui qu'il prétend être
 - Savoir avec qui on collabore → connaissance du groupe
 - **Autorisation** :
 - Vérifier qu'un utilisateur authentifié à le droit de faire une opération
 - Souvent basée sur la notion de rôles
 - Les droits d'une personne ayant ce rôle
 - Opérations et ressources

SÉCURITÉ & DROITS D'ACCÈS

- **Authentification**
 - Différentes méthodes permettent d'authentifier un utilisateur
 - Plusieurs technologies disponibles
 - Authentification à 2 niveaux :
 - Niveau de l'application
 - Politique applicable à chaque application de manière indépendante
 - Niveau de l'organisation
 - Politique d'authentification commune aux différentes applications

ACCÈS AUX RESSOURCES

- Définition d'un politique commune → centralisation des bases d'utilisateurs
- **LDAP: Lightweight Directory Access Protocol**
 - Protocole ouvert d'accès à un annuaire
 - Un **annuaire** permet de stocker des données de manière **hiérarchique**
 - Les **entrées** de l'annuaire sont des **objets**
 - **DSE** : Directory Service Entry
 - Nommage unique des objets
 - **DN** : *Distinguished Name*
 - **RDN** : *Relative Distinguished Name*



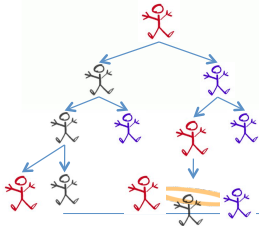
LA NOTION DE RÔLE

- Les **individus** ont des **rôles**, fixes ou dynamiques
 - Coordinateur, leader, chef...
 - Rédacteur, participant, observateur...
- À chaque **rôle** correspond un ensemble de **tâches**, de **droits** et de **devoirs**
 - Un rédacteur a plus de droits / devoirs qu'un observateur
 - Un coordinateur a plus de responsabilités qu'un simple participant
- **Plus la taille du groupe augmente, plus la coordination est difficile**

VERTICAL OU HORIZONTAL ?

Organisation vertical

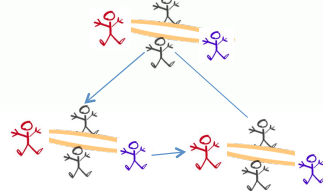
- Plusieurs de niveaux hiérarchiques
- Flexibilité réduite
- Plus de rigidité
- Rôles prédéfinis bien établis



06/03/11

Organisation horizontal

- Moins de niveaux hiérarchiques
- Plus de flexibilité dans les interactions
- Organisations aplaties

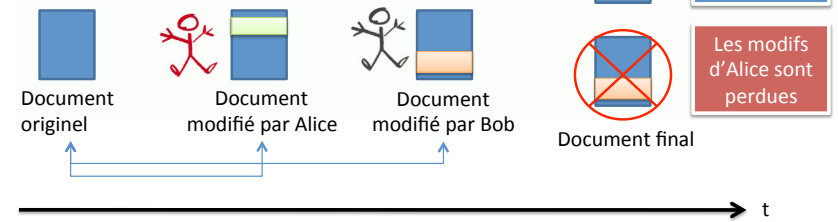


33

PARTAGE DES RESSOURCES

- Lorsque plusieurs personnes modifient une ressource, il y a un **risque de perte des données**

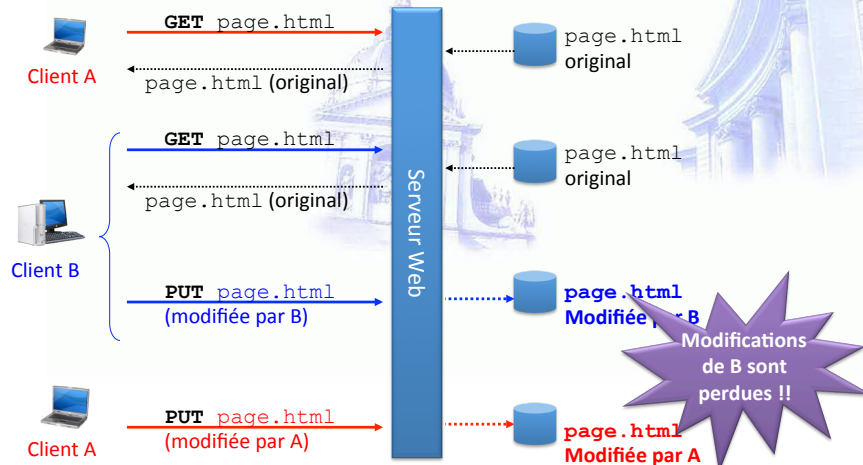
– Mise à jour perdue



06/03/11

34

MISE À JOUR PERDUE

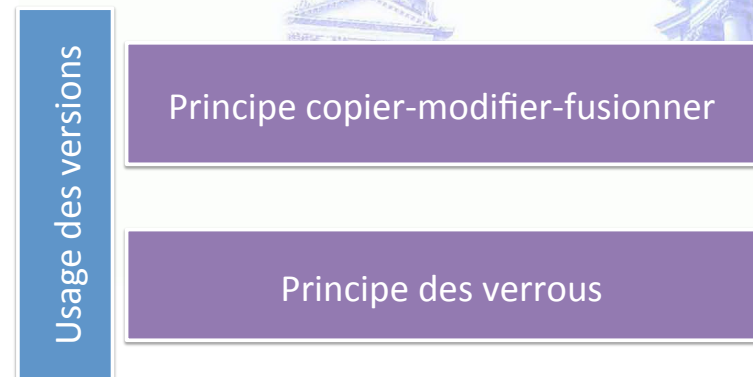


06/03/11

35

MISE À JOUR PERDUE

- Comment éviter les pertes des données ?



06/03/11

36

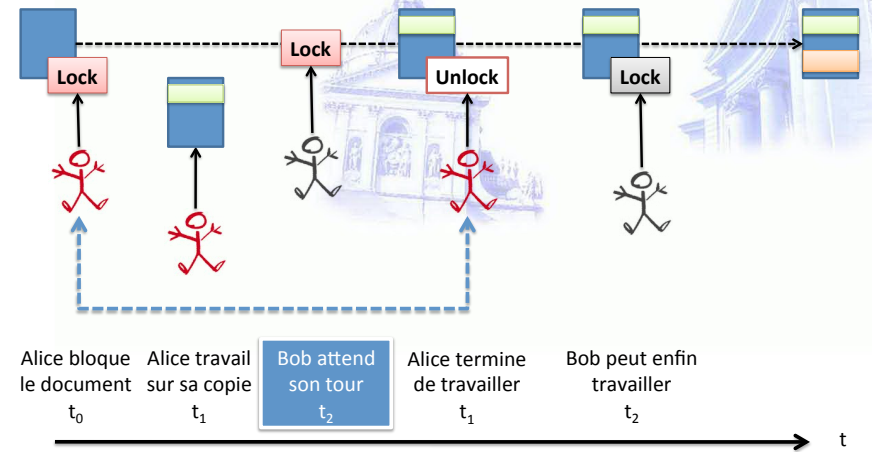
PRINCIPE DES VEROUS

- **Objectif**
 - Contrôler l'accès simultané à une ressource
- **Principe**
 - Un utilisateur voulant modifier une ressource bloque celle-ci
 - Personne d'autre peut modifier la ressource tant que celle-ci reste bloqué
- **Problème**
 - Sérialse les interactions
 - Limite à la coopération

06/03/11

37

PRINCIPE DES VEROUS



06/03/11

38

COPIER-MODIFIER-FUSIONNER

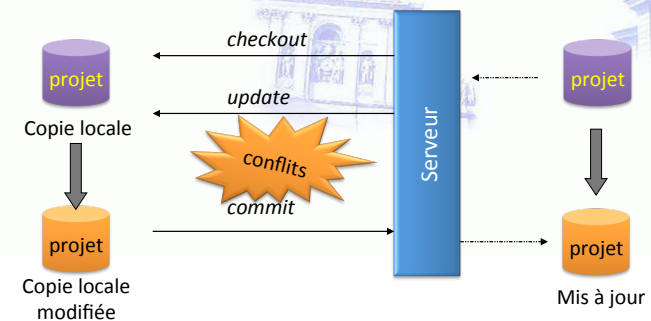
- **Principe :**
 - Chaque auteur fait une **copie local**
 - Chaque auteur **modifie** sa copie local
 - La copie au serveur est mise à jour
 - Les modifications sont **fusionnées**
- **Avantages :**
 - Permet la modification de la ressource par plusieurs utilisateurs dans un même intervalle de temps
- **Problème :**
 - Possibilité des conflits lors de la fusion

06/03/11

39

COPIER-MODIFIER-FUSIONNER

- **Principe Copier – Modifier - Fusionner :**

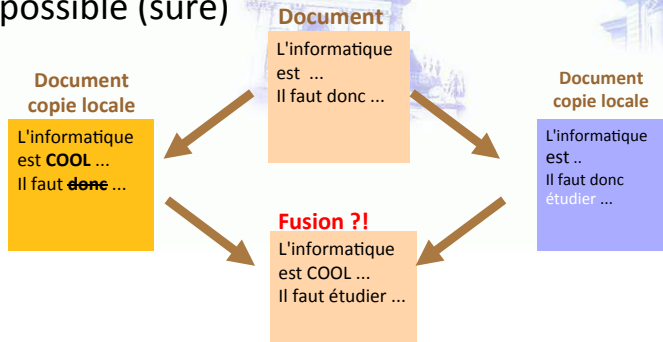


06/03/11

40

COPIER-MODIFIER-FUSIONNER

- Un conflit se produit lors que la fusion entre la version locale et celle sur le serveur n'est pas possible (sûre)



06/03/11

41

COPIER-MODIFIER-FUSIONNER

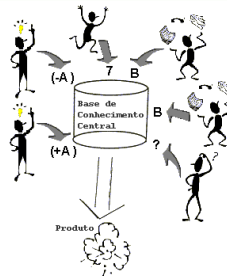
- L'ancêtre : **CVS**
 - *Concurrent Versions System*
- Le jeune : **Subversion (SVN)**
 - La publication des modifications est atomique
 - Le renommage et le déplacement de fichiers ou de répertoires sans perdre de l'historique
 - Les métadonnées sont versionnées
- Le bébé : **GIT**

06/03/11

42

GROUP AWARENESS

- Le fait d'être **attentif** aux collègues et à leurs activités est essentiel pour le travail en groupe
 - Lors d'une interaction synchrone sur un même lieu, il est facile de savoir que font les collègues
 - Comment le savoir en mode asynchrone géographiquement distribué ?
- Savoir ce qui se passe dans le groupe est important pour une meilleure **coordination** du groupe
 - Éviter le **travail en double**
 - Éviter les **incohérences**
 - Éviter les **problèmes d'intégration**
 - Éviter / gérer les **conflits**



06/03/11

GROUP AWARENESS

- Notion de **group awareness** ou **conscience de groupe**
 - *Connaissance qu'un utilisateur a à propos de son groupe, de ses collègues et de leurs activités*
 - Contexte pour les activités individuelles
 - **Garantir** que les **contributions** individuelles soient **pertinentes**
 - **Évaluer** les **actions individuelles** par rapport aux **objectifs** et à la **progression du groupe**

06/03/11

44

GROUP AWARENESS

- Mécanismes de conscience de groupe
 - Retour d'information sur le travail en groupe
 - Pas toujours pertinent pour la tâche en cours
- Avantages :
 - Fluidité du travail
 - Prévention des interactions contradictoires
 - Prévention des problèmes d'intégration
- Problèmes
 - Surcharge cognitive
 - Respect de la vie privée

Implications

- Filtrage
- Masquage
- Contrôle de la distribution

06/03/11

GROUP AWARENESS



TRAVAIL COOPÉRATIF ET WEB

- Web en tant que plateforme de coopération
 - Largement répandu
 - Accès par différents clients
 - Indépendance de plate-forme, hétérogénéité
- Plusieurs outils Web supportant le travail en groupe
 - Peu de support standard
 - Quelques extensions de HTTP : WebDAV, Delta-V
 - Au développeur de trouver une solution à tout
 - Droits d'accès, partage des ressources...
- Nouvelle tendance : **Web 2.0**

COOPÉRATION SUR LE WEB

06/03/11

47

06/03/11

48

WEB 2.0

- Définition (wikipédia) :
 - « *The term "Web 2.0" describes the changing trends [...] that aim to enhance creativity, communications, secure information sharing, collaboration and functionality of the web* »
- Tout internaute peut potentiellement devenir **producteur d'informations**
- Des **nouveaux outils** se développent rapidement grâce aux services proposés par d'autres outils

06/03/11

49

WEB 2.0

Yassin Aziz REKIK :

www.bedag.ch/events/e_participation08/Rekik ppt

- Définitions
 - « Services permettant la production, le partage, l'annotation et la classification des contenus »
 - « Services permettant de soutenir le travail collaboratif »



06/03/11

50

WEB 2.0

- Principes
 - Web en tant que **plate-forme de services**
 - Utilisateurs en tant que **co-développeurs**
 - **Intelligence collective** (wikipedia, folksomies...)
 - Les données au centre
 - **Lightweight Programming Models (Mashup)**
- Nouveaux usages
 - Le web est mon disque dur
 - Perméabilité perso / public (individuel / collectif)
 - L'indexation populaire : **Tagging, Folksonomies**
 - **User Generated Content**

06/03/11

51

LES WIKIS


- Parmi les **outils coopératifs** du Web 2.0, on peut souligner les **Wikis**
- Inventé en 1993 par Ward Cunningham
- Origine du terme :
 - du hawaïen *wiki wiki* : rapide, **informel**, facile
- Principe :
 - L'édition des pages se fait en ligne
 - **Tout le monde peut contribuer**
 - Le site est construit **collectivement**

06/03/11

52

LES WIKIS

- **Wikipedia** : exemple le plus connu de Wiki



The screenshot shows the edit interface of a Wikipedia article. At the top, there are tabs for 'article', 'discussion', 'modifier', and 'historique'. Below the tabs, the text reads 'modification de Discuter:Wiki'. A warning message states: 'Vous n'utilisez pas de compte anonyme. Vous êtes localisé par votre adresse IP, la l'historique si vous modifiez cette page.' A rich text editor toolbar is visible. The main content area contains the following text:

```

= Encore à faire =
== données statistiques ==
* chercher des données sur la croissance de l'usage des wikis
== Esprit Wiki ==
Existe-t-il un « esprit wiki » (documenté) ?
:: Faudrait voir du côté du concept [[wabi-sabi]] japonais (es documenté sur FR. Ca correspond bien à l'aspect chaotique et à [[CraoWiki:WabiSabi|http://wiki.crao.net/index.php/WabiSabi]]. car une composante distincte et originale des autres CMS et de fonctionnalités wiki (techniques) [[Meeha111]] e un etrak de l
  
```

Navigation menu on the left includes: Accueil, Portails thématiques, Index alphabétique, Une page au hasard, Contacter Wikipédia, Aide, Communauté, Modifications récentes, Accueil des nouveaux arrivants, Faire un don.

06/03/11

53

LES WIKIS

- Édition collaborative de site
 - Tous les co-auteurs ont les mêmes droits (ou presque)
- Édition facile (!)
 - Accès à travers un navigateur Web
 - Syntaxe propre et simplifiée (!)
- Syntaxe Wiki (Wikitext)
 - Beaucoup de syntaxes possibles
 - En général peu de contrainte
 - Plus simple que html → **accessible**

06/03/11

54

LES WIKIS

- Usage dans les organisations
 - Faciliter le **partage de connaissances**
 - Outil pour la **construction de la mémoire** organisationnelle
 - **Circulation** plus rapide de l'information
 - Capitalisation des **connaissances**
 - Contribution pour **aplatir** l'organisation

06/03/11

55

LES WIKIS

- Usage dans les organisations
 - Changement dans le **mode de travail** et dans la **perception** du travail
 - Informations sont mises à disposition même si elles sont **non abouties et incomplètes**
 - **Responsabilisation** des équipes
 - Question des droits d'accès mis en avant
 - Qui a le droit d'écrire quoi et où ?
 - Efficacité personnelle X efficacité du groupe

06/03/11

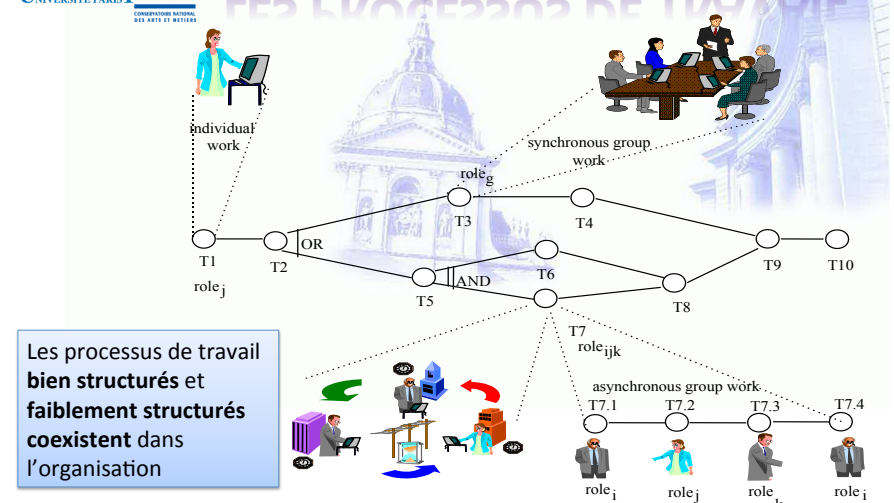
56

SYSTÈMES DE WORKFLOW

06/03/11

57

LES PROCESSUS DE TRAVAIL



S. Nurcan. *Main concepts for cooperative work place analysis*. Proceedings of the XV. IFIP World Computer Congress Telecooperation, 31 août - 4 sept. 1998, Vienna, Austria, p. 21-36.

58

SYSTÈME DE GESTION DE WORKFLOW (WFMS)

- Système informatique qui gère un **enchaînement de tâches**
 - Suivant une **procédure prédéfinie**
 - Permettant ainsi de **coordonner** les activités de **différentes personnes**
 - dans le but d'atteindre un **objectif** (résultat) *global*
- **Workflow** : Logiciel permettant d'assister, d'automatiser et/ou contrôler
 - Travail coopératif qui implique un nombre limité de personnes devant accomplir, en un temps limité, des **tâches articulées** autour d'une **procédure** définie et ayant un objectif global

S. Nurcan

59

GROUPWARE / WORKFLOW

- "*Le **workflow** cherche à automatiser les **règles formelles** en vue de restructurer les procédures métiers de l'entreprise; le **groupware** essaie de faciliter les **interactions informelles** entre les groupes en renforçant les aspects communication, coordination et coopération du travail en équipe*" (Bock, 1992)

Groupware → processus informels
Workflow → processus formels

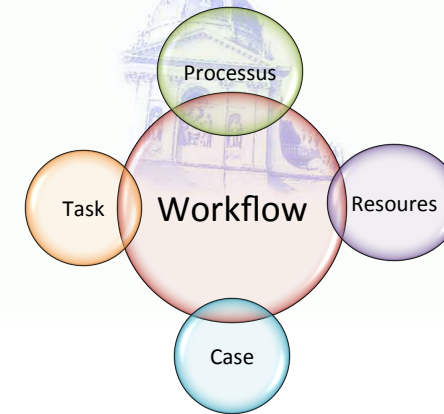
60

WORKFLOW : POURQUOI ?

- Une réponse à l'environnement économique
 - Produire mieux
 - Plus vite
 - Pour satisfaire le client
- Les apports
 - **Coordination** automatique des tâches entre les individus
 - **Circulation** de l'information sous forme électronique
 - **Guidage** rigoureux des procédures
 - **Suivi**
 - Organisations complexes, nécessité de réduire les temps de réponse
- **Qualité (ISO 9000)**

DÉFINITIONS

Concepts autour de la notion de Workflow



WORKFLOW : DÉFINITIONS

- **Processus**
 - Ensemble de tâches qui doivent être réalisées et l'ensemble des conditions qui détermine l'ordre dans laquelle les tâches sont réalisées (van der Aaslt, 2002)
- **Workflow**
 - Formalisation d'un processus métier
- **Workflow Management System (WfMS)**
 - Système capable de gérer l'exécution d'un workflow
 - La coopération et la **coordination** sont au cœur des systèmes de workflow

DÉFINITION DU PROCESSUS

- La définition du processus contient toutes les informations nécessaires sur le processus afin qu'il soit exécutable par le moteur d'exécution du workflow :
 - les **conditions** de début et de terminaison
 - les **activités** incluses et les **règles** de navigation entre elles
 - les **participants**
 - les références aux **applications** qui doivent être invoquées
 - la définition des **données workflow** pertinentes

WORKFLOW : DÉFINITIONS

• Tâches

- Unité logique de travail, réalisée par une ressource
 - **Manual** : réalisée sans l'intervention d'une application
 - **Automatic** : réalisée sans l'intervention humaine
 - **Semi-automatic** : réalisée avec l'intervention à la fois humaine et automatisée
- Exemples de tâches :
 - Approuver un document, traiter un formulaire, imprimer un document, numériser des formulaires
- **Activité** : *performance of a task by a resource* (van der Aaslt, 2002)

WORKFLOW : DÉFINITIONS

• Ressource

- Nom générique indiquant qui (personne, machine, groupe...) peut réaliser les tâches
- Les entités exécutantes
- **Un acteur est donc une ressource**

• Rôle

- *A collection of complementary skills required to perform a task* (van der Aaslt, 2002)
- Une **tâche** est normalement **affectée à un rôle**
- Un **rôle** est **affecté à plusieurs ressources**, une ressource peut se voir affecté différents rôles

WORKFLOW : DÉFINITIONS

• Groupes & rôles

- Les **tâches** peuvent être associés à des **ressources (participants)** de natures diverses : personnes, périphériques, applications
- Un **rôle** désigne un titre, une fonction ou une dénomination affecté(e) à un individu ou un groupe
- Un **rôle** est la définition d'une **intention organisationnelle** partagée par un ensemble de participants (ou groupes de participants), chacun ayant les **mêmes privilèges** et **obligations** vis à vis de l'ensemble des processus de l'organisation
- Un **participant (acteur)** peut jouer **plusieurs rôles** et un **rôle** peut être affecté à **plusieurs participants** (acteurs)

WORKFLOW : DÉFINITIONS

• Case (produit)

- *One tangible "thing" that is produced or modified* (van der Aaslt, 2002)
- L'objectif primaire d'un workflow est produire / manipuler un produit

TYPES DE PROCESSUS

- **Processus de production**
 - Automatisation des procédures **directement au cœur du métier** de l'organisation
 - Ex.: dossiers de prêts, d'assurance, de réclamations...
- **Processus administratif**
 - Gestion des **tâches administratives répétitives**
 - Ex.: approbation des dépenses, demande d'achat...
- **Processus de support**
 - Traitement des tâches associées aux **projets**
 - Maintenance des moyens nécessaires pour les autres processus

06/03/11

69

ROUTING

- Un workflow définit des **flux** entre les **participants** :
 - Un flux d'information, de documents ou d'instructions
 - De nombreux types de **contrôle de flux** existent (routage)
 - Branchements , points de décision , Parallélismes
 - Les flux des tâches peuvent impliquer l'usage des **files d'attente** dans lesquelles les intervenants participent aux traitements des tâches stockées
- Les tâches qui forment le processus doivent s'exécuter dans un ordre donné
 - **Routing (routage)**

06/03/11

70

ROUTING

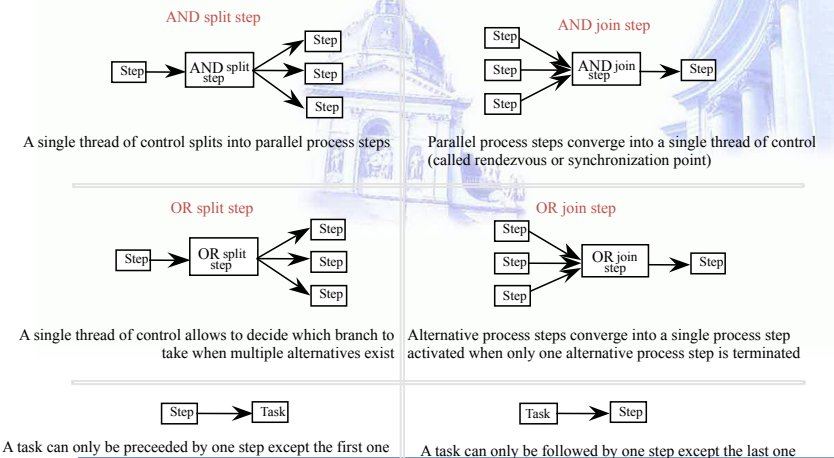
- Types des routage
 - **Séquence** : une activité est réalisée après l'autre, indiquant une dépendance entre elles
 - **Parallèle** : activités réalisées simultanément, une n'affectant pas l'autre, mais toutes nécessaires (**AND**)
 - **Sélection** : choix entre les activités (**OR**)
 - **Itération** : lorsqu'une ou plusieurs tâches doivent se répéter

06/03/11

71

ROUTING

Relations de précedence entre étapes/nœuds



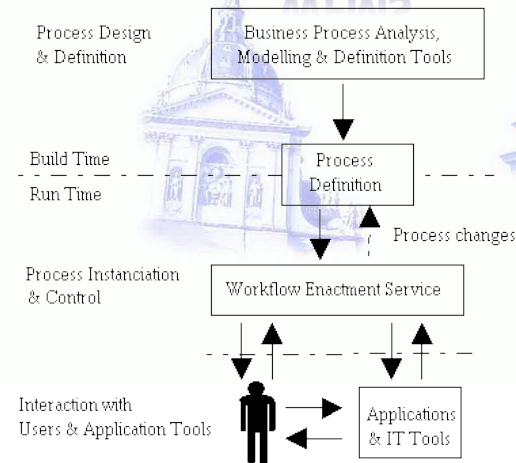
© S. Nurcan

72

WFMC

- Le **Workflow Management Coalition (WfMC)** a vu le jour en 1993 avec pour objectif de s'attaquer aux problèmes d'interopérabilité entre les divers plateformes de workflow
- Définition **terminologie** commune et des **interfaces de programmation** pour un workflow standard
- Mise en œuvre de **standards d'interopérabilité** et de connectivité entre les différents produits de workflow
- L'adoption de normes communes pour le déploiement du workflow dans les industries

CARACTÉRISTIQUES D'UN WFMS

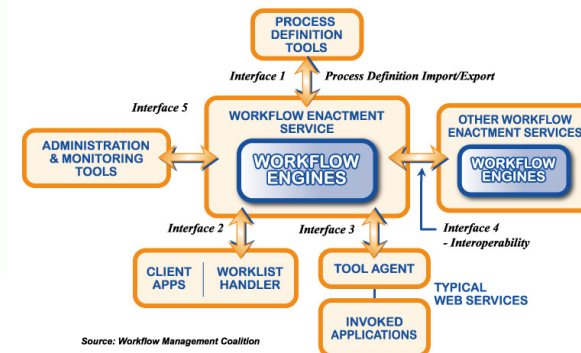


BUILD TIME X RUN TIME

- **Modèle de workflow (process definition)**
 - Règles et étapes nécessaires à la réalisation du processus concerné
 - Définition d'un processus (**build time**)
- **Instance du processus (process instance)**
 - Suite à l'activation du modèle de processus
 - Exécution du processus proprement parlée (**run time**)
 - Allocation des ressources, affectations des tâches

WFMC REFERENCE MODEL

- Architecture de référence d'un WfMS, avec ses composants et leurs interface



LANGAGES DE DESCRIPTION

- **Puissance d'expression du langage de spécification**
 - La puissance du langage d'expression délimite le pouvoir d'expression d'un processus
- **Exigences**
 - Avoir une sémantique **précise et non ambiguë** afin de rendre possible son exécution par un moteur de workflow
 - Être suffisamment **expressif** pour spécifier les **processus**
 - Contenir suffisamment d'information pour être **portable** à travers des systèmes différents
 - Être **modulaire** et permettre la réutilisation
 - Permettre le **traitement d'exceptions**

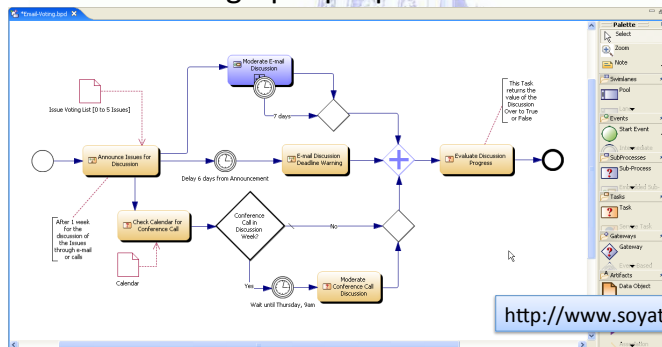
XPDL

- **XML Process Definition Language**
 - Langage de définition de processus de la WfMC
 - Interopérabilité et échange entre les outils
 - Support assuré par différents outils de définition
 - **Ce n'est pas un langage graphique !**
 - Uniquement XML

```
<WorkflowProcess AccessLevel="PUBLIC"
  Id="BusinessId" Name="PO Processing">
  <DataField Id="abcPO" Name="abcPurchaseOrder"
    IsArray="False">
    <DataType>
      <ExternalReference xref="PO" location=
        http://abc.com/services/poService.wsdl
        namespace="poService/definitions/types" />
    </DataType>
  </DataField>
  <Application Id="placeOrder">
    <ExternalReference location="http://abc.com/
      PO/services/poService.wsdl"
      xref="PlaceOrder" namespace="http://abc.com/
        services/poService.wsdl/definitions/portType"/>
  </Application>
  ...
</WorkflowProcess>
```

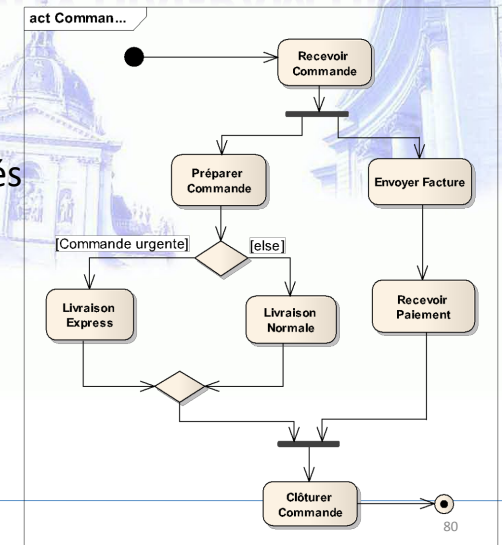
BPMN

- **Business Process Modeling Language**
 - Flow-chart based notation for defining BP
 - Proposé par l'OMG
 - Notation graphique pour BPEL

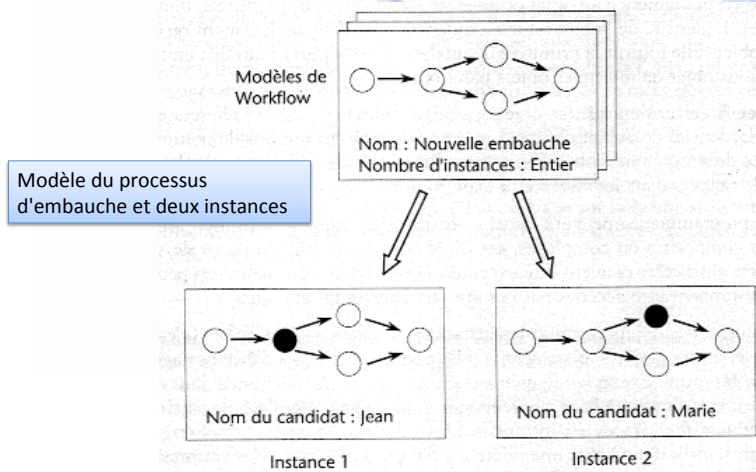


ACTIVITY DIAGRAM UML

- Les **diagrammes d'activités UML** peuvent être utilisés pour la description d'un processus métier



RUN TIME



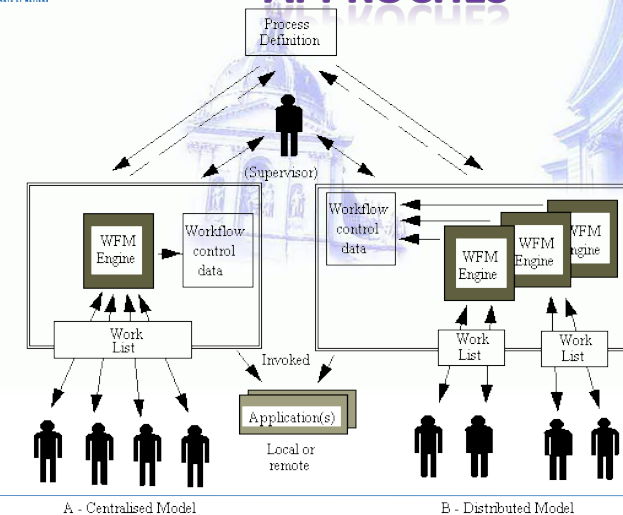
MOTEUR D'EXÉCUTION (RUN TIME)

- **Moteur d'exécution de workflow (workflow « engine »)**
 - Création, suppression des instances de workflow
 - Contrôle de l'ordonnancement des activités
 - Interaction avec les outils d'application et ressources humaines
- Les moteurs d'exécution peuvent être distribués sur plusieurs plates-formes afin de gérer les processus opérationnels géographiquement distribués

GESTIONNAIRE DE CORBEILLE (WORKLIST)

- Lorsque des interactions avec des utilisateurs sont nécessaires pendant l'exécution du workflow, le **moteur d'exécution** place les **tâches** dans une **corbeille** (worklist) à l'attention du gestionnaire de corbeille
- La corbeille peut être visible ou invisible à l'utilisateur
- Le **gestionnaire de corbeille** gère les interactions entre les participants du workflow et le service d'exécution.
 - Il peut être plus ou moins sophistiqué
 - Exemple : contrôler l'allocation du travail à un ensemble d'utilisateurs en utilisant des fonctions d'équilibrage de la charge de travail et de réassignation des tâches

MOTEUR D'EXÉCUTION : APPROCHES



AUTRES ÉLÉMENTS DU MODÈLE DE RÉFÉRENCE

- **Workflow client application**
 - Point d'interaction entre l'utilisateur client (employé) et le workflow
 - Interaction avec le moteur d'exécution afin de :
 - Invoquer les outils d'application
 - Transmettre les données appropriées
 - Transférer le contrôle entre les différentes activités
- **Administration and monitoring tools**
 - Outils de gestion (gestion d'utilisateurs, des ressources, réaffectations...)
 - Collecte de données pour l'analyse du workflow
 - **Recording and reporting tool**
- **Invoked applications**
 - Réalisation des tâches se fait à l'extérieur du workflow
 - Moteur de workflow peut invoquer les applications nécessaires à l'exécution de la tâche

RÉFÉRENCES

- **Carter, D., Backer, B.S., *Concurrent Engineering: The Product Development Environment for the 1990s*, vol. 1. Mentor Graphics Cooperation, San Jose, USA, 1991**
- **Ellis, C. A.; Gibbs, S.J.; Rein, G.L. *Groupware: Some issues and experiences*, *Communications of the ACM*, v.34, n.1, jan. 1991, pp. 38-58**
- **Fernández, A., Haake, J.M., Goldberg, A., *Tailoring group work*, In: Haake, J.M, Pino, J.A. (eds.), *Int. Workshop on Groupware (CRIWG 2002), LNCS 2440, 2002*, Springer-Verlag, pp. 232-242.**
- **Grudin, J., *Groupware and social dynamics: eight challenges for developers*, *Communication of the ACM*, vol. 37, n° 1, jan. 1994, pp. 93-105**
- **Jeanet, A., *Les objets intermédiaires dans la conception. Éléments pour une sociologie des processus de conception*, *Sociologie du Travail*, vol. 3, 1998, Dunod, Paris. pp. 291-316**
- **Laurillau, Y., *Conception et réalisation logicielles pour les collecticiels centrées sur l'activité de groupe : le modèle et la plate-forme Clover*, Thèse de Doctorat, INPG, sept. 2002**
- **REKIK, Y.A., www.bedag.ch/events/e_participation08/Rekik.ppt**
- **Spurr, K., Layzell, P., Jennison, L., Richards N., *Computer Support for Co-Operative Work*. John Wiley, Chichester, EUA, 1994**
- **Van der Aalst, W., Van Hee, K., *Workflow Management: Models, Methods, and Systems*, MIT Press, 2002**
- **WfMC, Workflow Management Coalition, www.wfmc.org**