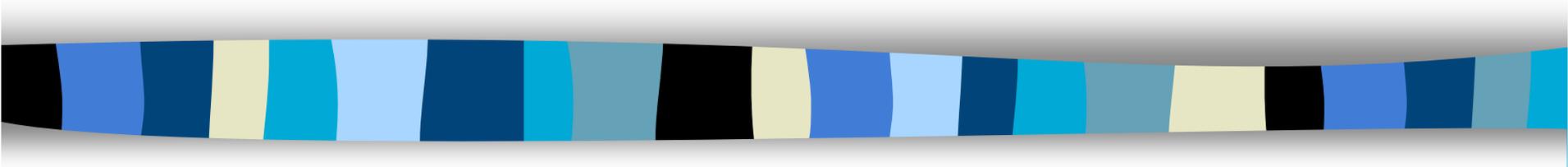
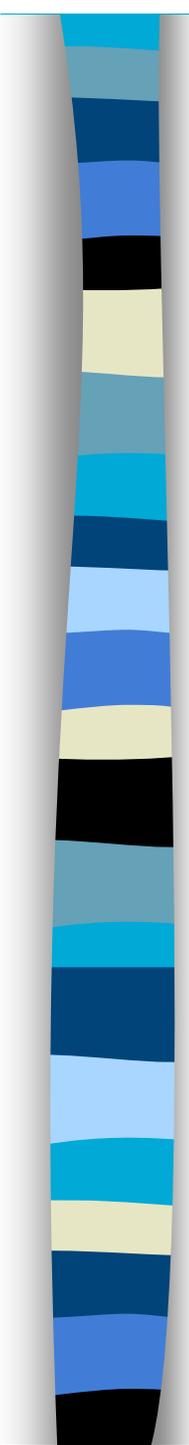


# Systemes d'information collaboratifs

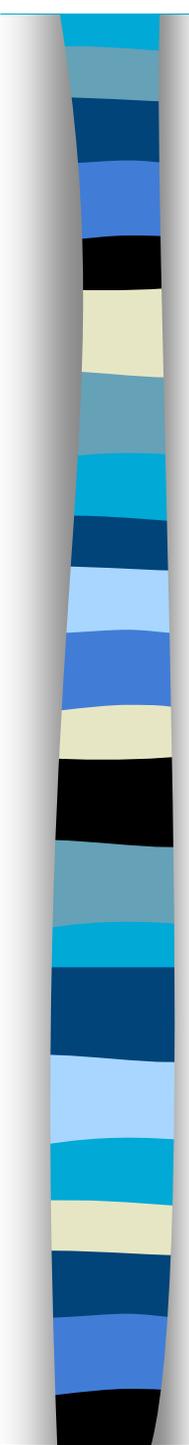


M1 MIAGE - SIMA - 2007-2008  
Yannick Prié  
UFR Informatique  
Université Claude Bernard Lyon 1



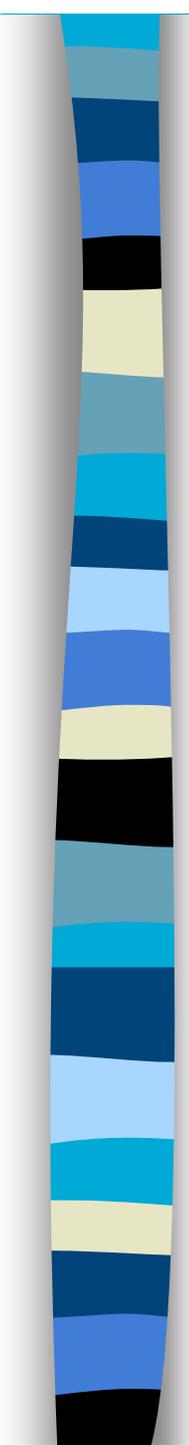
# Plan

- **Introduction – objectifs**
- Communication et coordination dans les organisations
- SI pour la coopération et la collaboration
  - Matrice temps / espace
  - Quelques exemples
  - Conception de SI collaboratifs
- Conclusion



# Introduction - objectifs

- L'homme comme animal social
  - né, nourri, bercé, baignant dans le social
  - le langage partout
  - activité humaine est sociale
    - quel que soit le niveau : travail, loisir, famille...
- Tout travail est donc à un degré ou à un autre coopératif / collaboratif
- Ici : systèmes informatique (de travail) ayant pour charge de soutenir explicitement la collaboration entre les utilisateurs



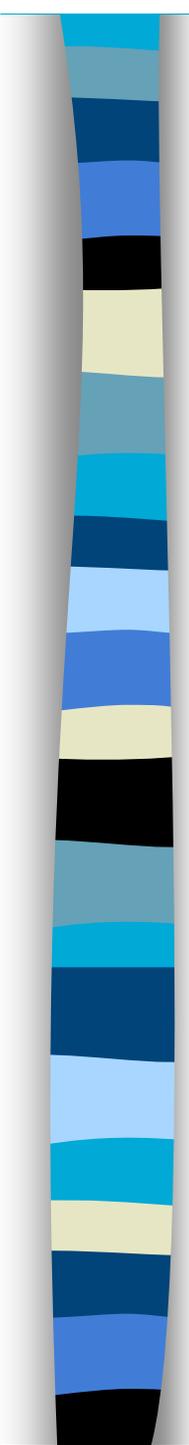
# Introduction - objectifs

## ■ Système d'information

- principes de base
  - machines en réseau + logiciel
  - humains en organisation + procédures
  - humains en collectifs + règles
- variantes quasi-infinies

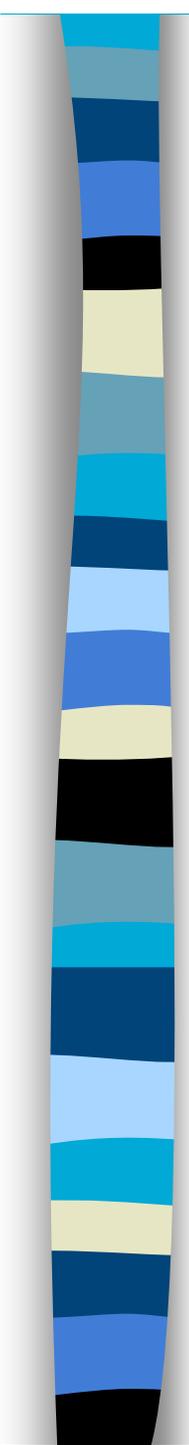
## ■ Objectifs

- définir quelques concepts permettant de penser les choses du point de vue de la collaboration
- présenter des classes de systèmes
- se poser la question de la conception



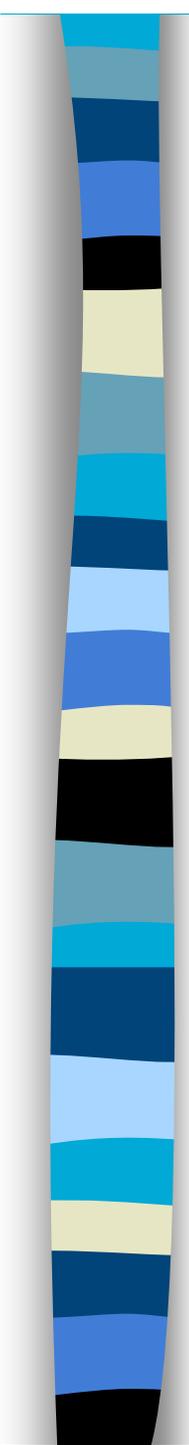
# Plan

- Introduction – objectifs
- **Communication et coordination dans les organisations**
- SI pour la coopération et la collaboration
  - Matrice temps / espace
  - Quelques exemples
  - Conception de SI collaboratifs
- Conclusion



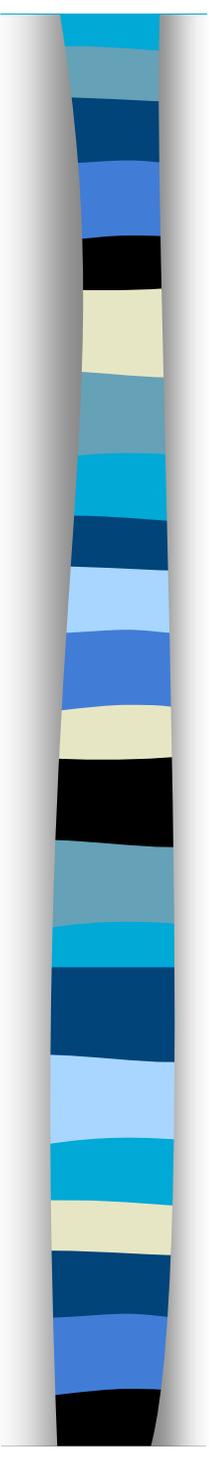
# SI pour la communication et la coordination dans les organisations

- Partie qui suit basée sur (Reix, 2004)
- Beaucoup de types de communications
  - action, information, formation, discussion, etc.
- Au niveau opératoire (instrumental)
  - coordination intra-organisationnelle
    - focus de ce cours
  - coordination inter-organisationnelle



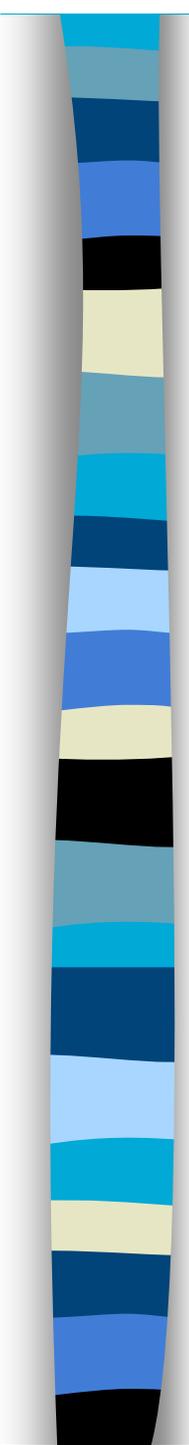
# Deux catégories de coordination

- **Coordination verticale : hiérarchie**
  - interdépendance des décisions à différents niveaux
  - communication incomplète entre niveaux
- **Coordination horizontale entre domaines**
  - séparabilité parfaite des activités : rare
  - ou interdépendance
    - indirecte : ressources partagées
    - séquentielle : le résultat d'une activité est utilisé dans une autre
    - réciproque : échange de biens ou d'informations



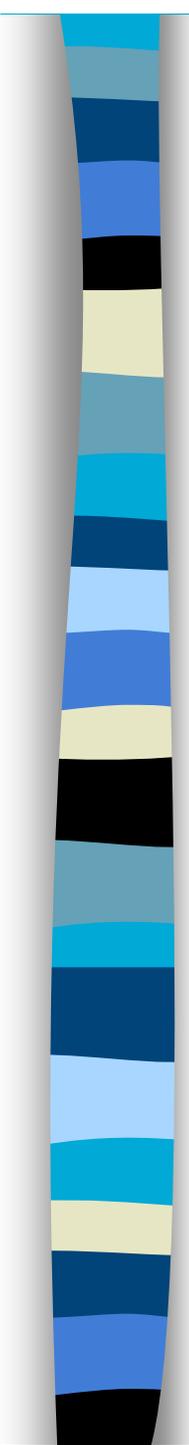
# Mécanismes de coordination

- Ajustement mutuel
  - spontané, en réunions
- Supervision directe par hiérarchie
  - découpage vertical et horizontal
  - conséquences
    - hausse en complexité de modèle des gestion de bas en haut
    - fréquence de décision plus faible à haut-niveau pour un problème donné
    - augmentation de l'horizon temporel quand on monte dans la hiérarchie
- Standardisation
  - normes qui guident le comportement : règles, valeurs, etc.
    - avantage : coordination sans communication



# Communiquer pour coordonner : quelques remarques

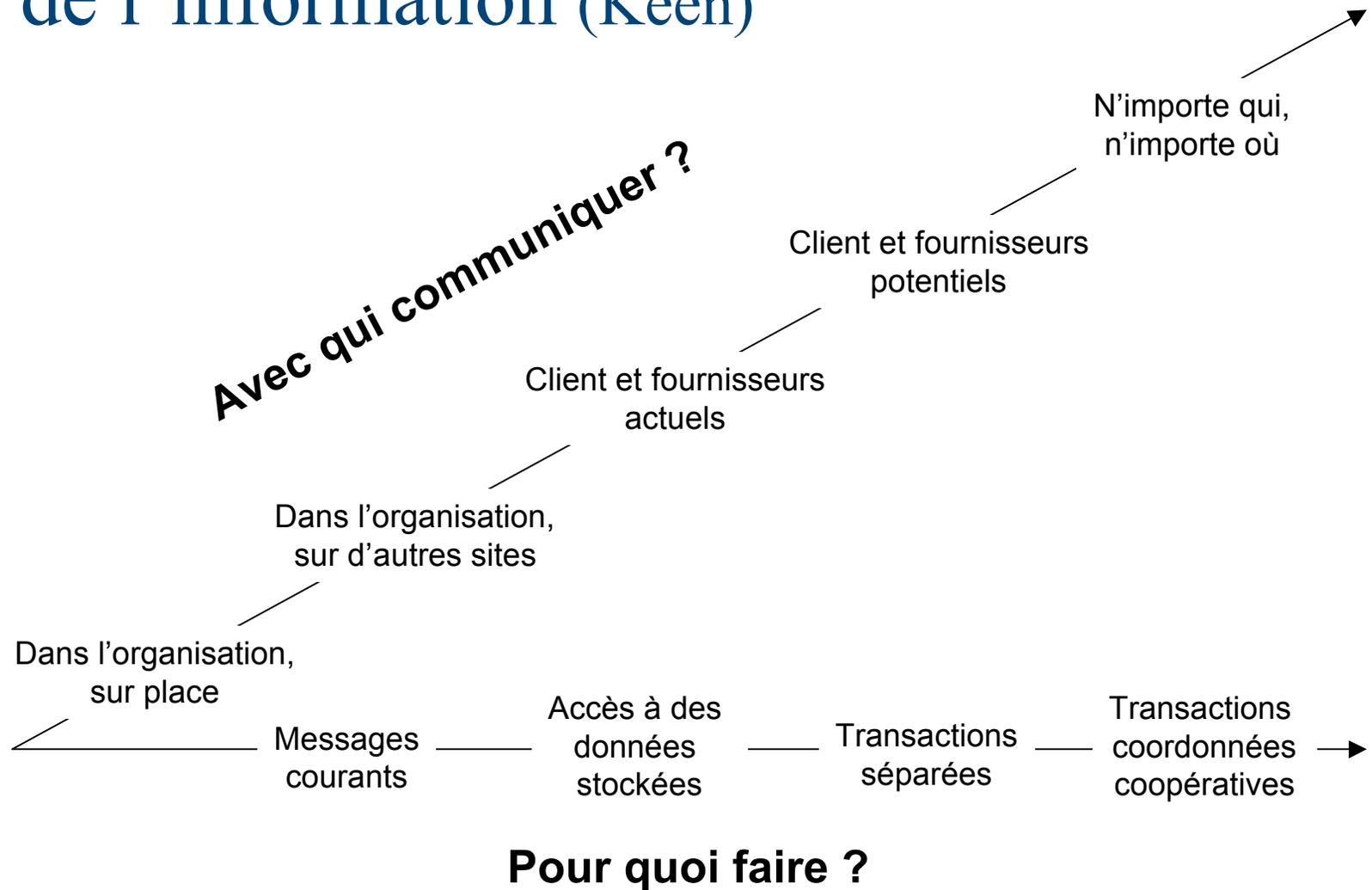
- Formalisation de la communication
  - nécessaire pour donner une structure
  - ne peut fonctionner indépendamment de communications informelles
- Communication et hiérarchies
  - rétention dans le information ascendantes
    - transmission d'informations risquées pour en bas seulement si impossible de faire autrement
  - réduction de l'incertitude
    - un fait incertain gagne en certitude en remontant
- Communication et coordination
  - différentes méthodes, différents moyens de prise de décision (plus ou moins de décision collective, plus ou moins de négociation)
  - dans les faits, on a toujours un mélange de tout ça

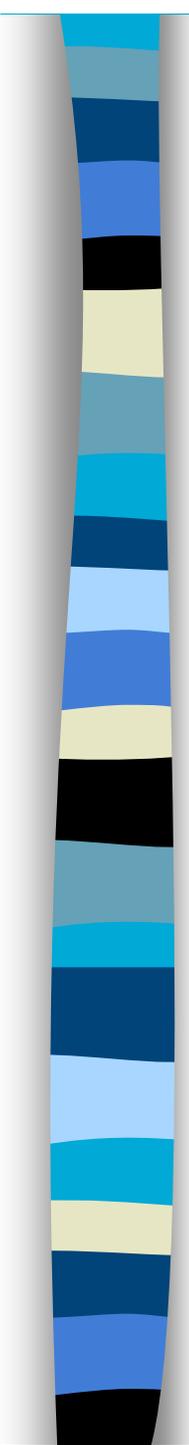


# Coordination inter-entreprise

- Coordination par le marché
  - échanges
- Coordination dans les réseaux
  - relations interpersonnelles
  - contrats
  - standardisation des procédure d'échange par formalisation commune
  - entreprise virtuelle (étendue)
    - équipes virtuelles

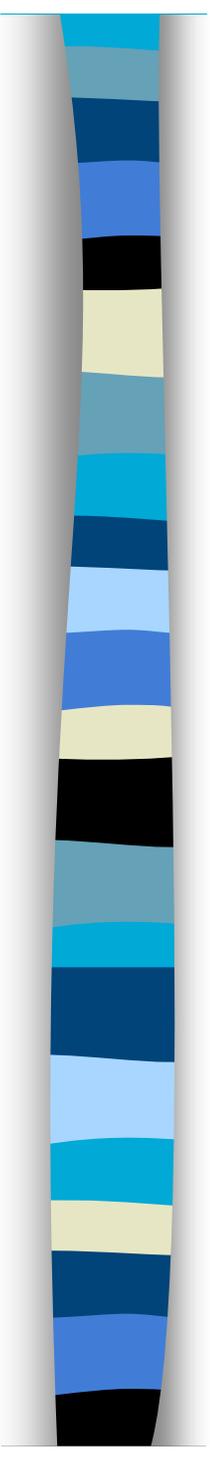
# Aide à la communication et technologies de l'information (Keen)





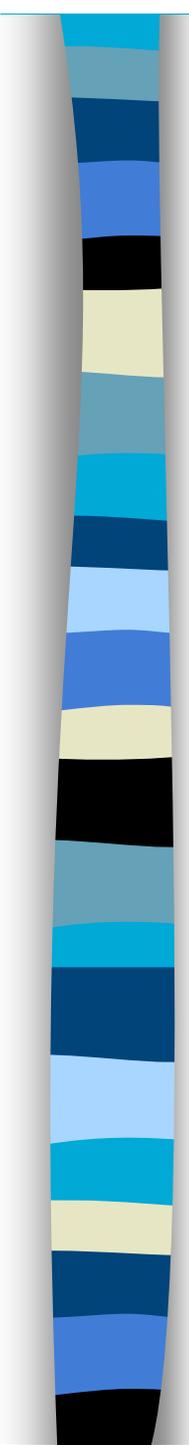
# Caractéristiques d'un outil de communication

- Fonction couvertes
  - production, transmission, stockage des messages
- Types de signaux supportées
  - texte, son, audiovisuel
- Capacités d'interaction offertes
  - de l'asynchrone au synchrone
- Performances techniques
  - capacités, débits
- Coût
  - investissement, fonctionnement
- Facilité d'utilisation
  - temps d'apprentissage
- Niveau de sécurité offert
  - piratage, sauvegarde



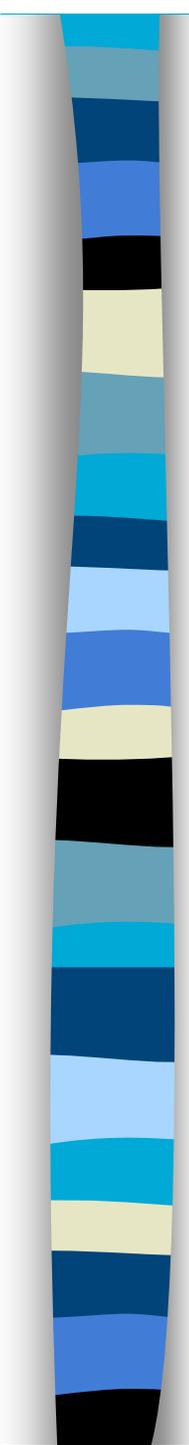
# Contraintes pour le choix

- Niveau local : qualités minimales de l'outils à choisir
  - objectifs de la communication : informer, s'informer, réaliser une opération coordonnée, négocier, créer en commun, etc.
  - acteurs : quels sont les participants au processus de communication, nombre ? disposition spatiale ? attitude *a priori* ?
  - paramètres temporels : durée et fréquence de communication, répétitivité (fréquent, occasionnelle ?)
  - paramètres du processus : volume dans chaque sens, degré d'interaction requis (retour immédiat ? contraintes de temps admissibles, délais), degré de formalisme requis (ordre de virement vs discussion, contraintes de sécurité ?)
  - richesse nécessaire : intensité de l'échange, rythme,
- Niveau général
  - connectivité : intégration ou non dans un tout plus général, cohérent
  - sécurité : fiabilité, confidentialité
  - progressivité de mise en œuvre
  - difficulté de gestion



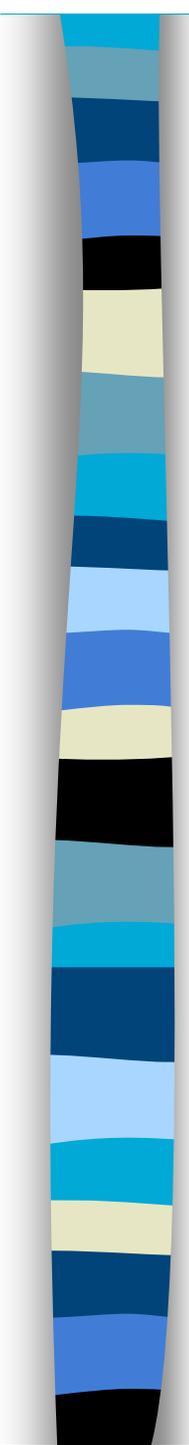
# Axes majeurs de mise en œuvre

- Aide au travail de groupe
  - Outils = collecticiels pour supporter l'activité de groupes
    - groupes virtuels
- SI inter-organisationnels (SII)
  - Appli principale : EDI (Electronic Data Interchange)
    - transactions, normalisation
    - plateformes d'achat et d'approvisionnement, places de marché virtuelles, etc.



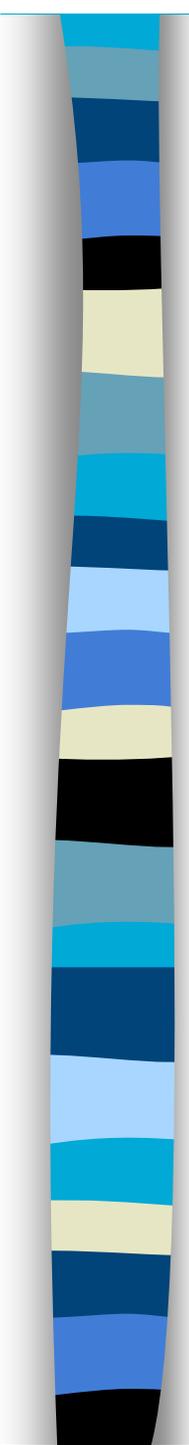
# Plan

- Introduction – objectifs
- Communication et coordination dans les organisations
- **SI pour la coopération et la collaboration**
  - **Matrice temps / espace**
  - Quelques exemples
  - Conception de SI collaboratifs
- Conclusion



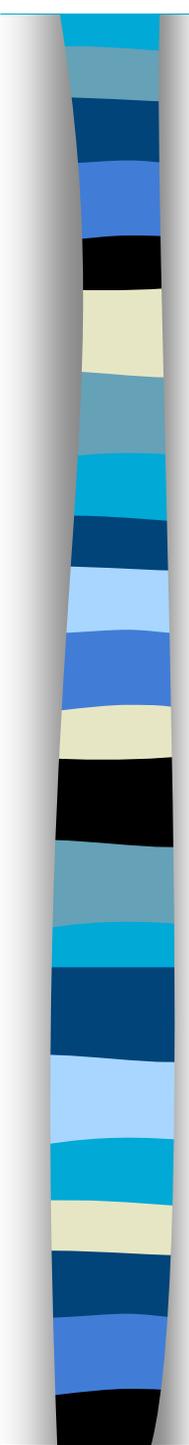
# Aide au travail de groupe

- Les outils supportent le groupe pour
  - la communication
    - diffusion d'une information relative à l'objet du travail
  - la coordination
    - échange pour définir le partage des tâches, la synchronisation
  - la collaboration
    - travail commun sur un objet
- + fonction de mémorisation



# Tâches

- Objectif du travail de groupe
  - négocier ?
  - décider ?
  - créer de nouvelles idées ?
  - informer ?
  - se former ?
  - exécuter une transaction ?
  - ...
- Conséquences
  - sur le sens de communication
  - sur la formalité des échanges



# Participants

## ■ Nature et nombre

– combien de personnes ?

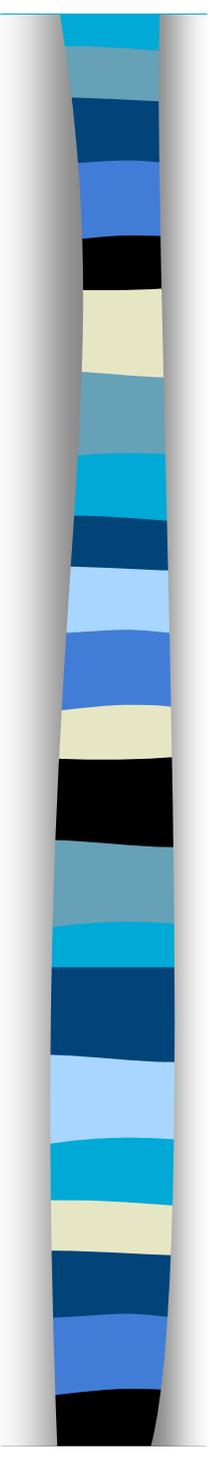
- petits groupes (5-20), moyens (20-100), grands

– homogénéité ?

- hiérarchique
- compétences relatives
- domaine de compétence

– maturité du groupe

- groupe plus ou moins récent



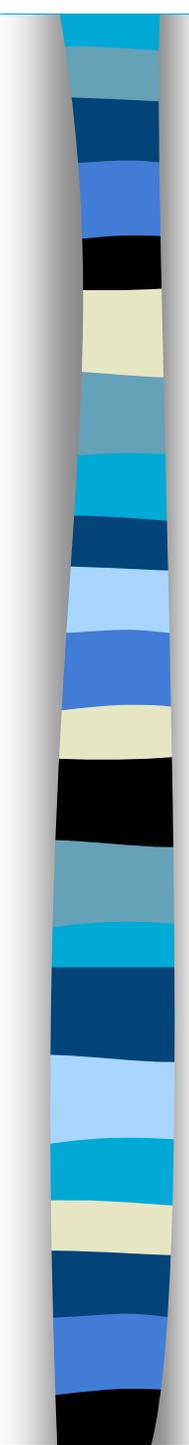
# Contraintes de temps

## ■ Périodicité

- collaboration planifiée, organisée
- collaboration ponctuelle

## ■ Interactivité

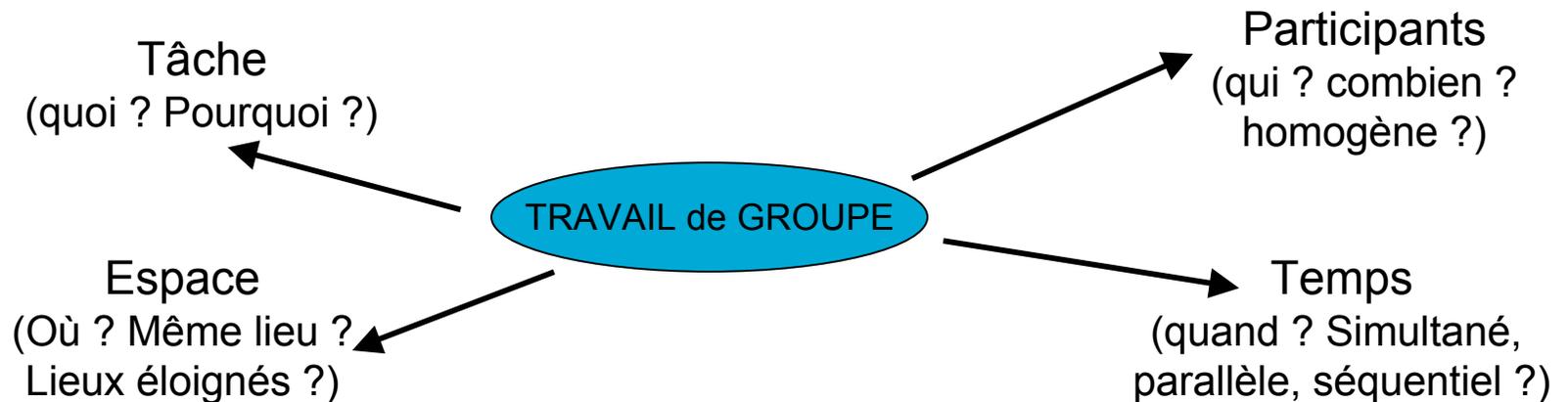
- interventions successives
- participation simultanée



# Contraintes d'espace

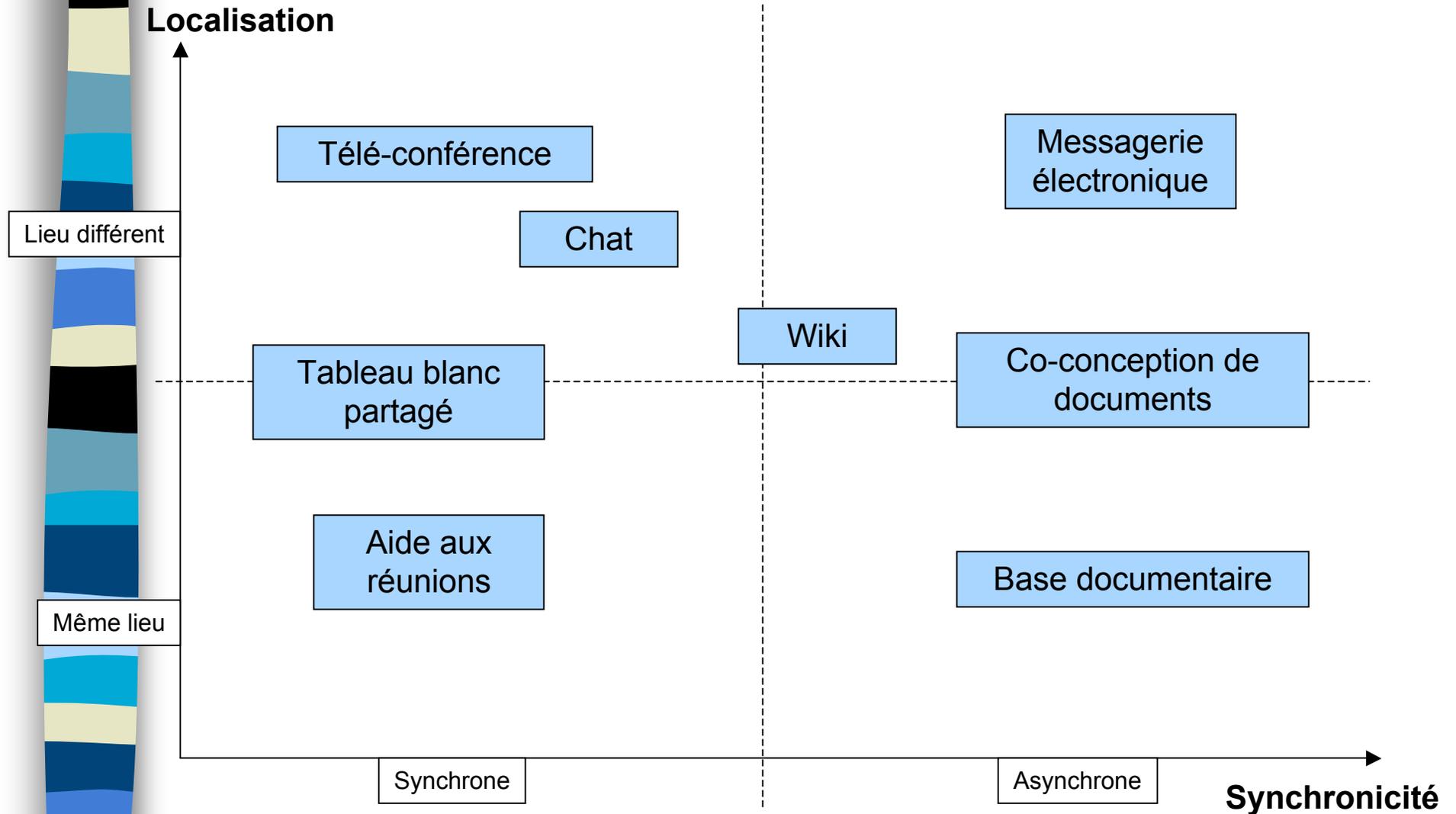
- Même pièce ?
- Même établissement ?
  - réseau local
- Dispersion géographique ?

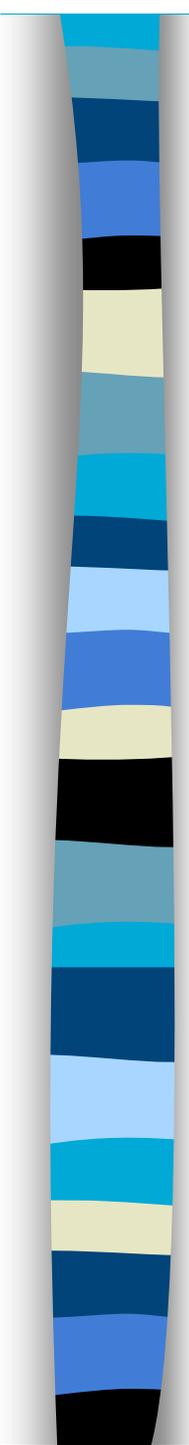
# Des exemples très variés



- Présentation d'un nouveau produit dans une multinationale
- Réunion de conception d'une pièce de moteur
- Décision dans une ONG
- Opération chirurgicale à distance
- Travail commun sur un rapport
- ...

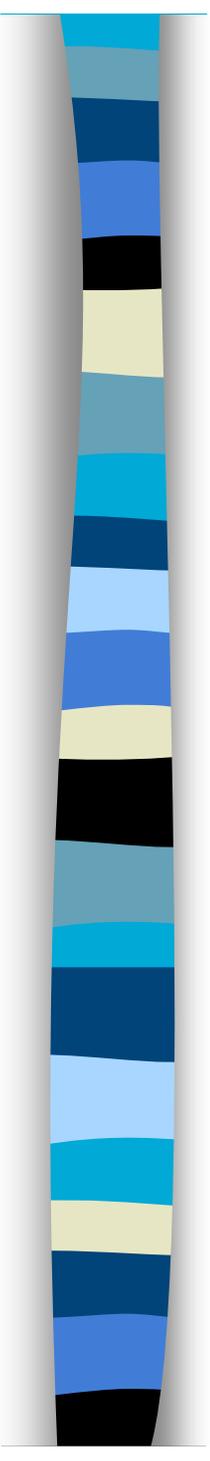
# Matrice espace / temps (Johansen)





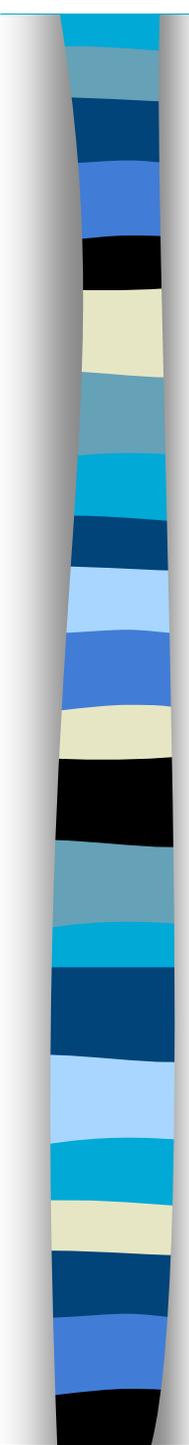
# Plan

- Introduction – objectifs
- Communication et coordination dans les organisations
- **SI pour la coopération et la collaboration**
  - Matrice temps / espace
  - **Quelques exemples**
  - Conception de SI collaboratifs
- Conclusion



# Quelques exemples

- Communication synchrone présenteielle ou distante
  - chat, visioconférence, whiteboard...
- Gestion documentaire asynchrone
  - workflows - GED - CMS
- Communication asynchrone
  - listes, forums
- Sites web : collaboration et communautés
  - portails, wiki, blogs, web 2.0

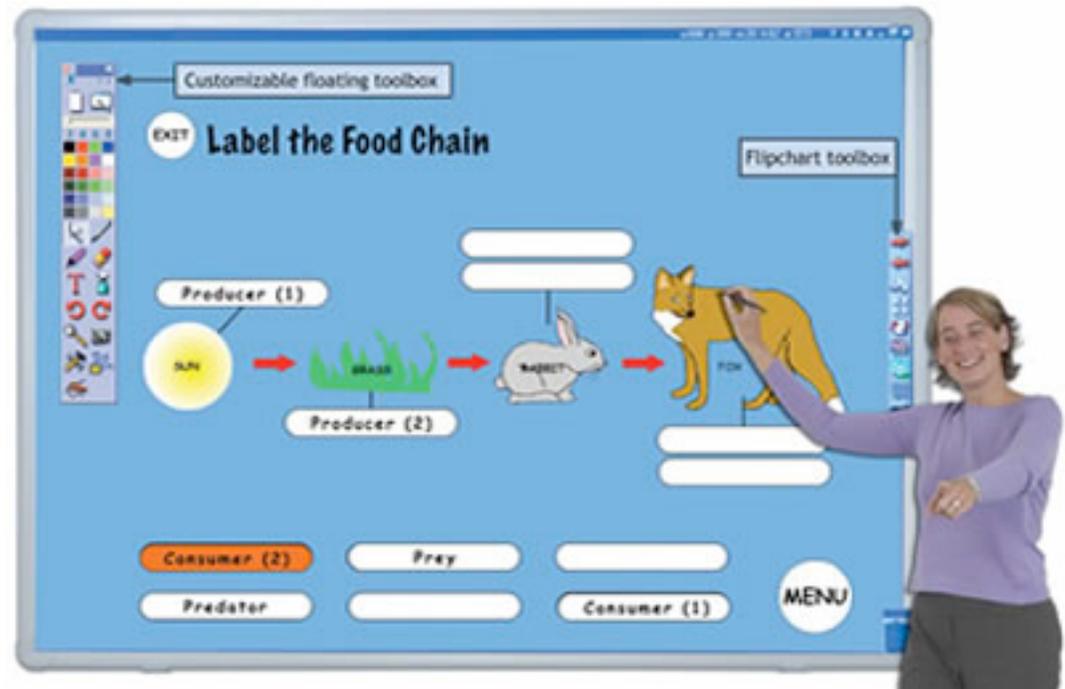


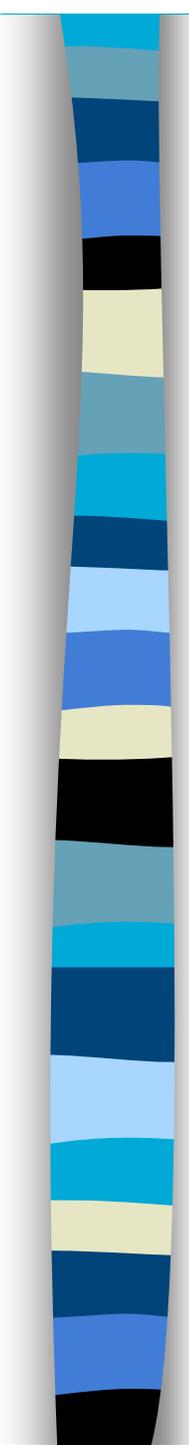
# Aide aux réunions

- Vision commune
  - vidéo-projection
- Un système informatique par participant
  - vote
  - anonymisation
- Compte-rendu en temps réel
- Mémorisation
  - compte-rendu : gestion d'ensemble suivi de réunions
  - échanges
  - vidéo
- Nécessité d'un « facilitateur »

# Salles de classes équipées

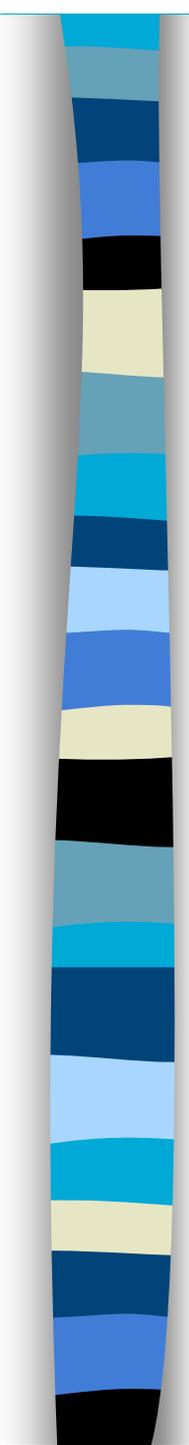
- Tableaux interactifs
- Assistants numériques
  - travail individuel
  - annotations partagées





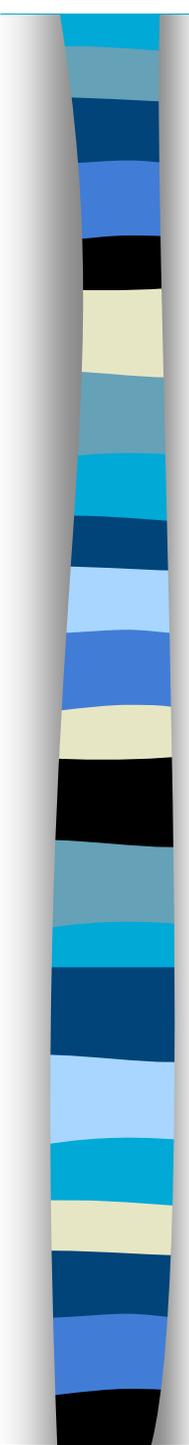
# Conférences distantes

- Diverses modalités
  - conférence téléphonique
  - visio-conférence
- Facteurs importants
  - qualité de service pour le son
  - manque d'« awareness »
  - formalité / discipline du groupe



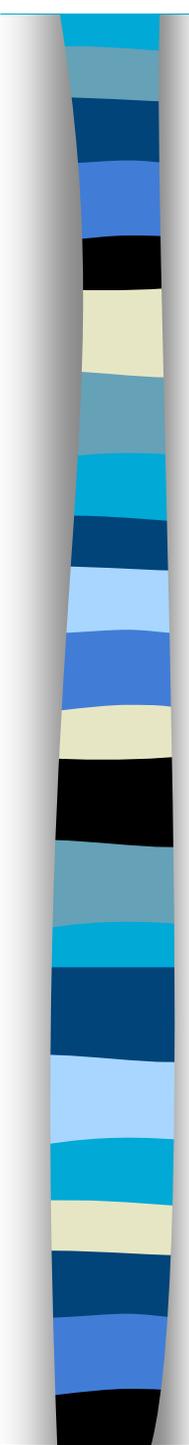
# Tableaux blanc

- Tableaux informatiques partagés
  - édition synchrone collaborative de documents
  - texte / dessins
  - synchronisation permanente
- Existents depuis les années 90
- Utilisation massive récente



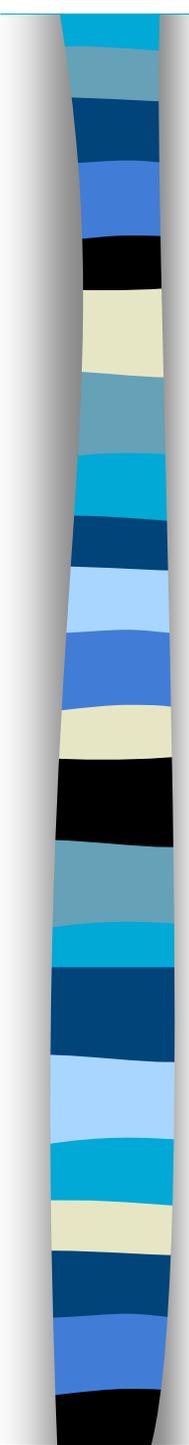
# Messagerie instantanée

- Mode d'écriture particulier, espaces publics / privés
- Evolution d'une genre sur 20 ans
  - talk
  - salons minitel
  - IRC (Internet Relay Chat)
  - ICQ = IRC + buddylist
  - google talk, AIM, etc.
- Protocoles
  - fermés ou ouverts Jabber/XMPP (Extensible Messaging and Presence Protocol)
  - la question de l'interopérabilité



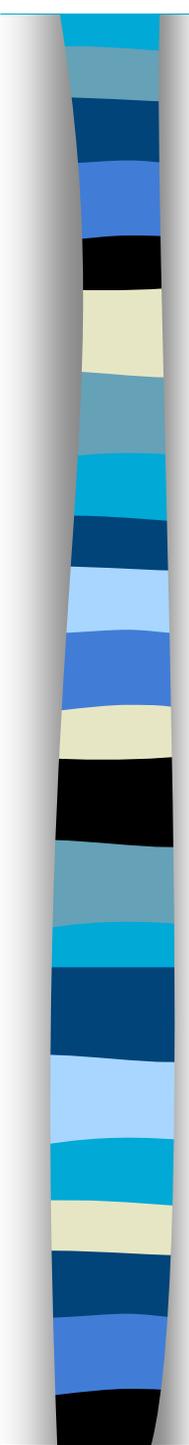
# Partage d'application

- Diffusion
  - écran / environnement
  - fenêtre d'application
- Prise de contrôle éventuelle
- Utilisation
  - administration en ligne, TP à distance, démonstrations
- Exemple
  - VNC (Virtual Network Computing)
  - Clients et serveurs



# Systemes actuels

- Communication orale/visio + chat
- Evt. + tableau blanc + co-navigation + partage d'applications
- Exemples
  - Murratech, AIM, iChat, Live Messenger, Skype, etc
- Importantes questions d'interopérabilité



# Exemple W3C

- Téléconférence

- Chat

- scribes

- robot pour enregistrer

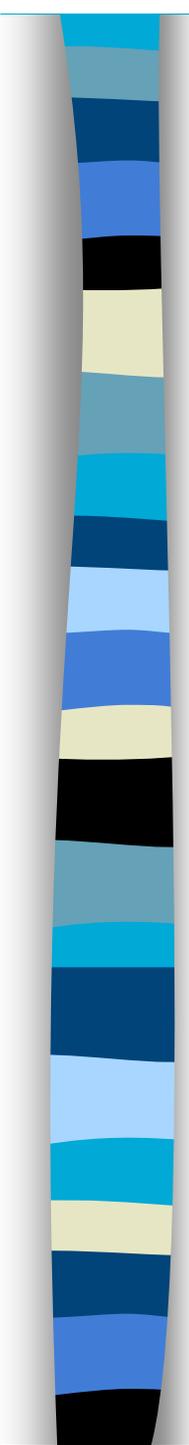
- Exemple

- <http://www.w3.org/2006/11/23-mmsem-minutes.html>

# Téléprésence

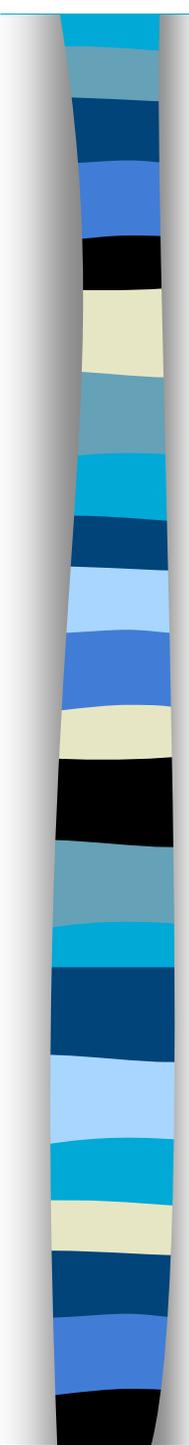
- Discussion multi-site





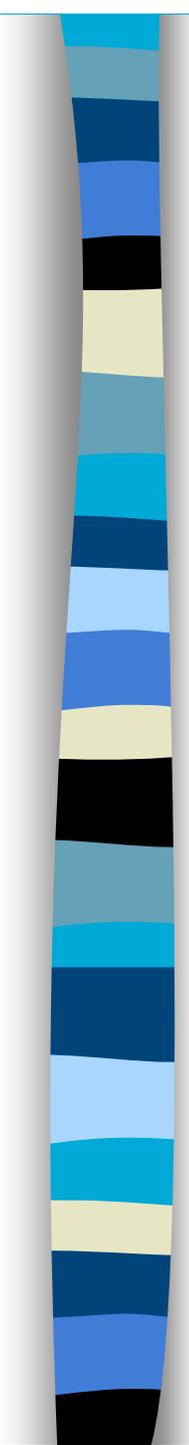
# Workflow

- « Forme de travail impliquant un nombre limité de personnes devant accomplir, dans un temps limité, des tâches articulées autour d'une procédure définie et ayant un objectif global » (Naffah)
- Exemples
  - promotion d'un employé, réponse à un appel d'offre, réception d'une facture, gestion d'une mission à l'étranger...
- Coordination autour de documents
  - circulation des documents entre personnes
  - chacune y apporte une modification / validation
- Problèmes
  - blocage, localisation des documents, temps de manipulation importants



# Application de workflow

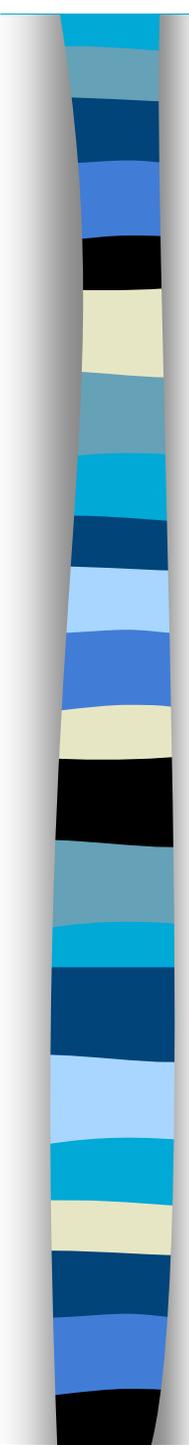
- Prise en charge du processus
  - définition de la procédure
    - événements, tâches
  - gestion des données / documents
  - contrôle de la procédure
    - guidage, repérage de retard, contrôle



# GED

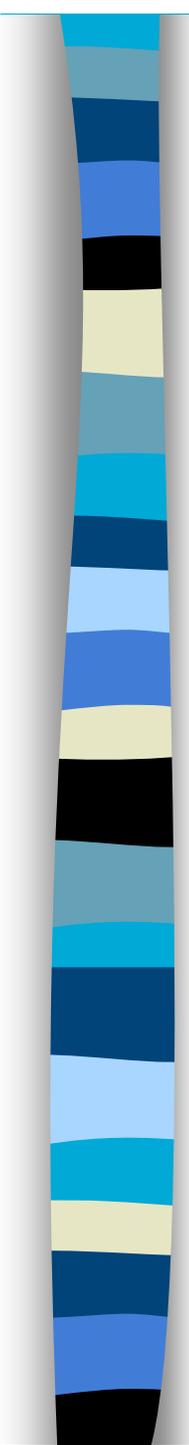
## Gestion Electronique des Documents

- Informatisation des processus documentaires de l'organisation
- Gestion des documents
  - acquisition (OCR), stockage, indexation, archivage, échanges (EDI)
- Workflow
  - automatisations
  - circulation
  - contrôles
- Existait avant le web, maintenant intégration web / intranet
- Outils nombreux, liens avec la gestion des connaissances (KM)



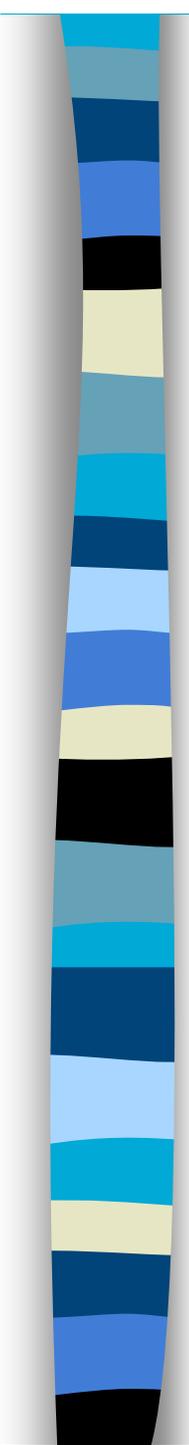
# Au fait, c'est quoi un document ?

- Mise ensemble d'éléments d'information ayant une certaine forme, obéissant à un genre
  - principalement documents textuels
  - documents multimédia
- Utilisé dans les processus d'une organisation ou de la société
  - rapports privé / public
- Étudié par les sciences de la documentation



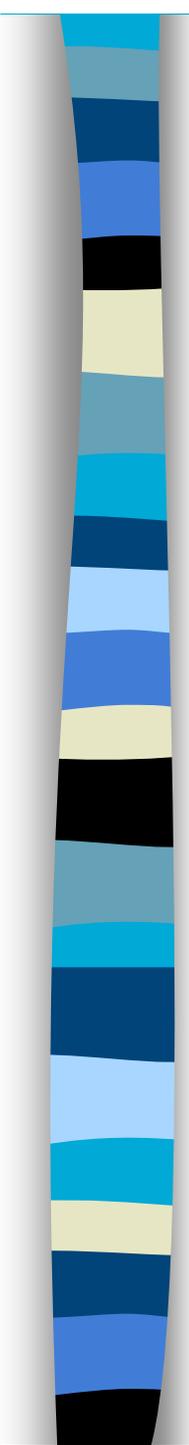
# Documents numériques

- Passage du monde physique au numérique
  - dématérialisation
    - papier -> fichiers
    - bandes magnétique -> fichiers
  - mise en évidence des structures
    - structures physiques = rendu
    - structures logiques = stockage / manipulation
      - structures sémantiques
- Existence de documents purement numériques ?
  - monde 3D...



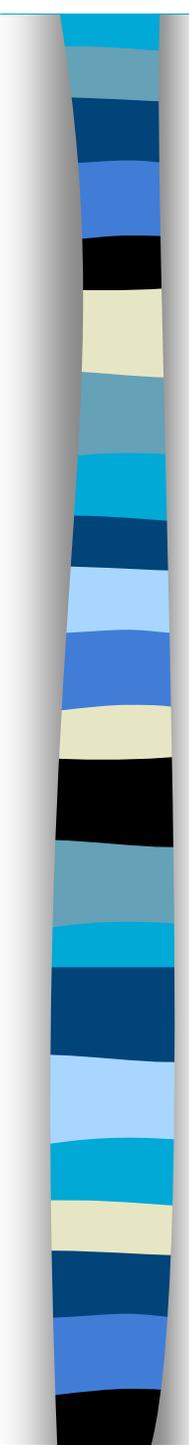
# Co-travail sur documents

- Workflow
  - circulation / modification du document entre utilisateurs
- Annotations
  - commentaires
  - suivi des modifications
- Rédaction synchrone
  - *cf.* tableau blanc



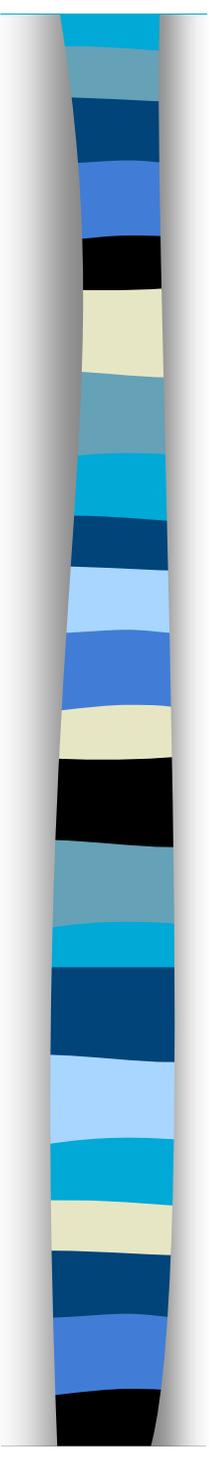
# CMS : Content Management Systems

- **Systèmes de gestion de contenus**
  - orientés web
  - contenu principalement documentaires
    - types de documents
    - gestion de version, mémorisation
    - indexation, recherche
  - gestion de workflows
    - utilisateurs, droits
  - outils de collaboration éventuels
    - forums, agendas partagés, courriel
    - partage d'annotations



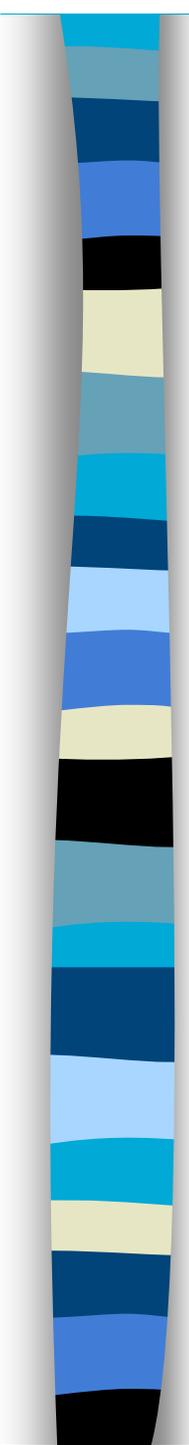
# Bureautique et collaboration

- Microsoft Office
  - annotation, suivi de modifications
- Sharepoint (Microsoft)
  - gestion documentaire, organisation des documents, rôles, gestion des version, indexation, recherche, workflows, single-sign-on, etc.
- OpenOffice + O3Spaces
  - partager de documents et espaces de travail, rôles, droits d'accès, versions, alertes sur modification, etc.
- Web 2.0 : Zoho
  - sauvegarde en ligne de documents Office



# CMS open source

- Fonctionnalités variées
- Exemples
  - Plone, Zope
  - Joomla!
  - PHP-Nuke
  - SimpleCMS
  - SPIP
  - ...



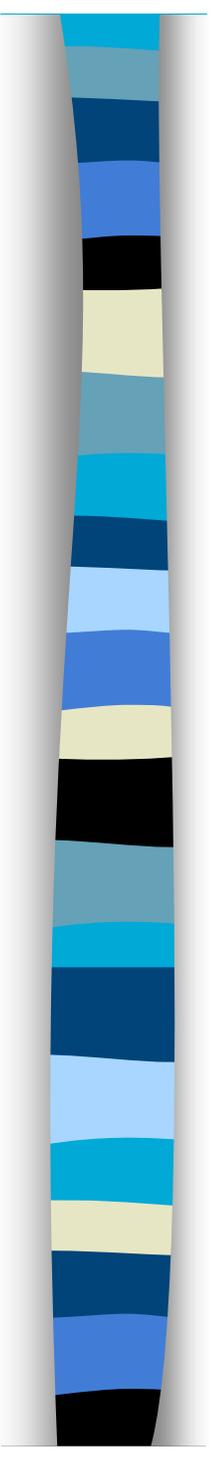
# Courriel et listes de diffusion

## ■ Courrier électronique

- Premier outil de travail collaboratif
- Métaphore du courrier papier
  - envoi, boîtes, etc.
- Texte du courriel, Pièces jointes
- Récepteurs multiples, copies cachées

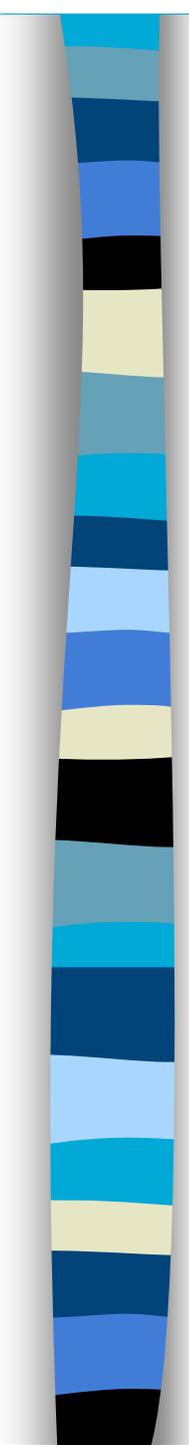
## ■ Listes de diffusion

- many to many
- serveur de liste, archivage, commandes
- site web : archives, recherche, etc.



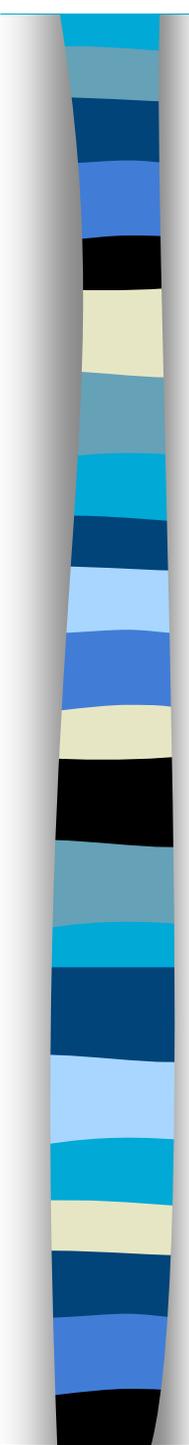
# Forums Usenet

- Groupes de discussion : 1979-81
- Thématiques multiples
- Affichage de messages classés par sujets, auteurs variés
- Arborescence de discussion
- Diffusion répartie
- Personne n'est propriétaire
- Censure (modération) distribuée
- Mécanismes de création de groupes
- Archives depuis le début : Google (évidemment)
- Très utilisés, disponibles partout
- L'IMDB est née sur usenet
- Passerelles listes de diffusion / forums



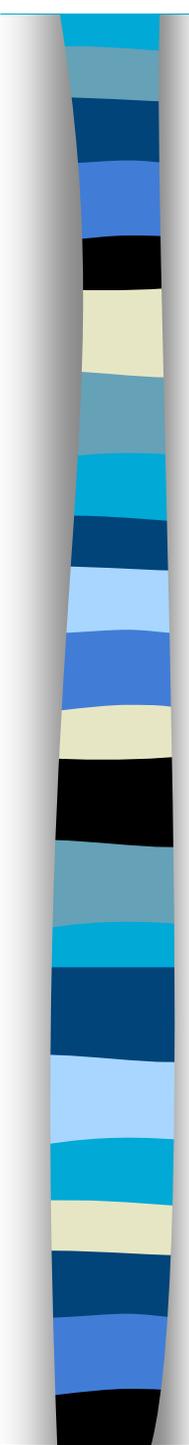
# Forums web

- Un forum / un serveur web
- Possibilités graphiques
  - icônes, présentation des messages



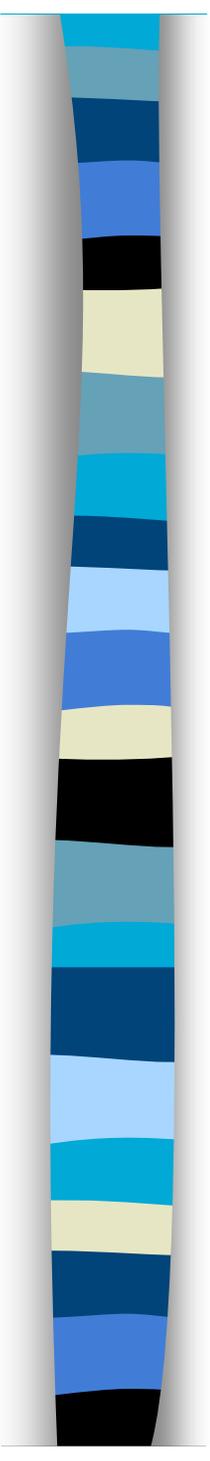
# RSS : Real Simple Syndication

- Format très simple
  - diffusion d'information sur les modifications des sites web
  - on s'abonne à un flux RSS
- Aggrégation de flux RSS
  - pour visualiser rapidement les modifications des sites web qu'on « suit »
  - utilisé pour la veille sur n'importe quel sujet
  - méta-aggrégateurs
- Autre format : Atom



# Wikis : principes

- Modification en ligne d'une page web dans un formulaire
  - par n'importe qui
  - dans un langage simple
  - création aisée de nouvelles pages
  - traçage de toutes les modifications
- Ecriture collaborative
- Exemple
  - site lié au module « Veille »
  - wikipedia



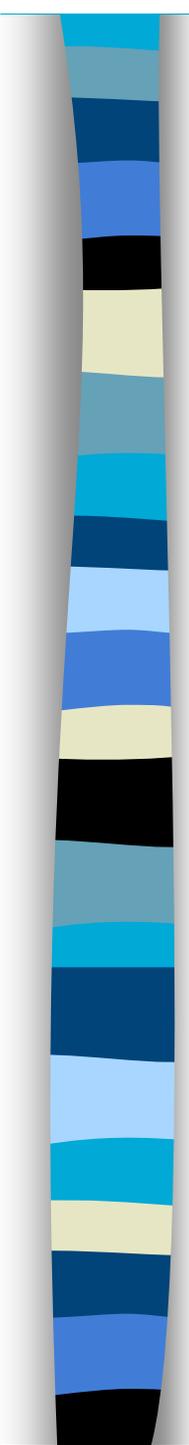
# Blog

- Apparition fin des années 90
- Type de site web spécifique (= genre)
  - articles
  - commentaires
  - liens inter-blogs (trackback)
  - diffusion RSS
  - ...
- Plateformes
  - Blogger, TypePad, WordPress, etc.

# Micro- blogging

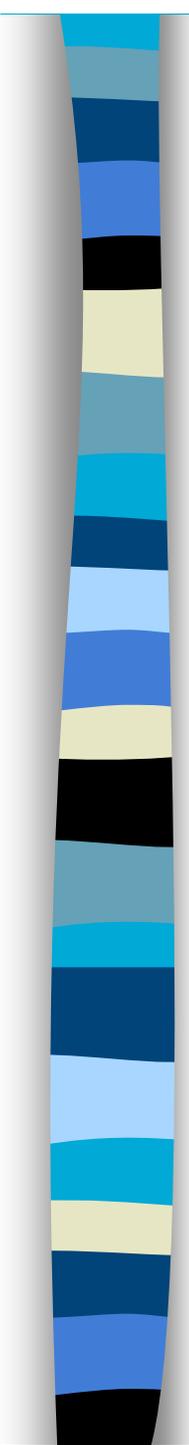


- Textes très courts - lignes de chat
- Diffusion instantanée sur des canaux publics ou privés
- Outils de lecture, d'agrégation et d'abonnement
  - dédiés
    - Principaux : Twitter (depuis juillet 2006), Jaiku
    - 111 copies de twitter en mai 2007 !
  - intégrés (e.g. Mail)
- Mashups
  - e.g. association à partage de documents



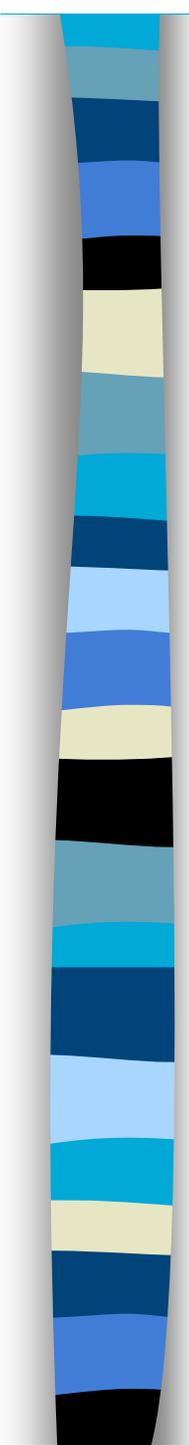
# Communautés

- Notion de communauté
  - communautés d'intérêt
    - n'importe quel sujet
  - communautés de pratique
    - apprentissage collectif, activité collective
- Formation spontanée
  - autour d'outils
    - donnant la possibilité de s'exprimer
      - ex. forum, liste, commentaires de blog...
    - évt. d'agir ensemble
      - ex. Base de connaissances commune, FAQ, site...



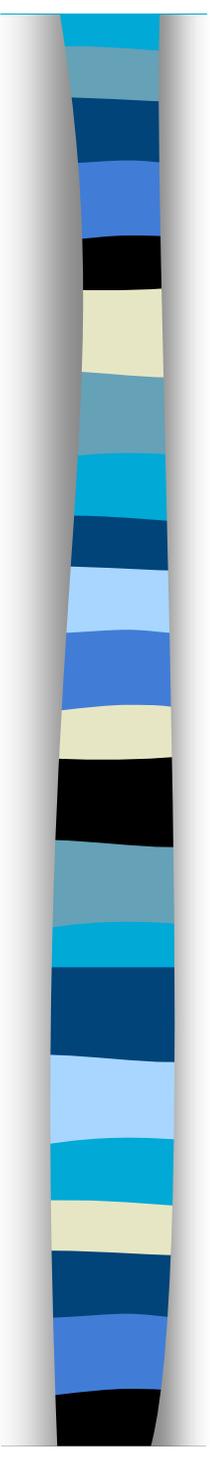
# Outils de recommandation

- Recommandent des choses à des utilisateurs en fonction de leur profils
  - Film, pages web, produits.
- Filtrage collaboratif
  - Collecte de données sur les utilisateurs
    - A regardé telle page, pendant tant de temps,
  - Collecte de données des utilisateurs
    - Comment notez-vous cette page ?
  - Algorithme de comparaison
    - Liste d'objets recommandés
- Utilisation commerciale et non commerciale
- Permettent de trouver de l'information différemment d'avec un moteur de recherche



# Web 2.0

- Interfaces / pages web plus interactives
  - AJAX, Flex
- Fonctionnalités communautaires
  - partage, tags
- Notion de « mashup »
- Toutes les directions possibles (beaucoup de boîtes)
  - Gestion bookmarks
    - del.icio.us
  - Travail de groupe
    - ex : Jotspot (Film de présentation)
  - Partage de médias
    - YouTube, Flickr, MySpace...
  - Réseaux sociaux
    - Facebook
- Les startups dépassent la recherche...



# Ordinateur-réseau

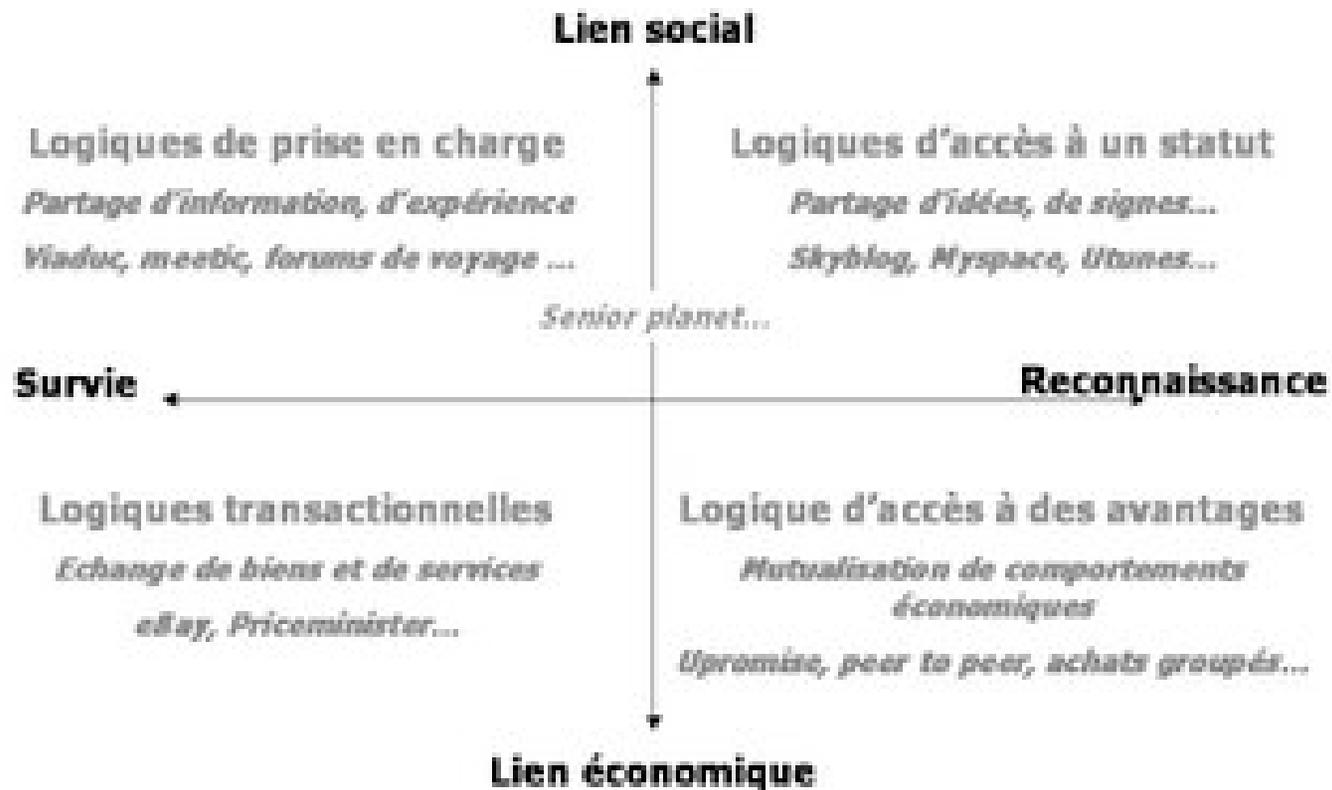
- Gestion distante des documents
  - stockage, création
- Gestion de la collaboration
- Communautés
  - Mail, chat, forums, etc.

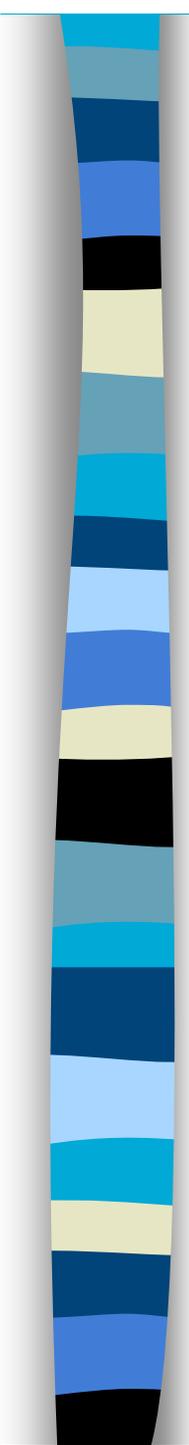
# Questions d'identité

<p><b>Expression</b> <i>Ce que je dis</i></p> <p>AGORA VOX TypePad vpod.tv ODEX</p>	<p><b>Publication</b> <i>Ce que je partage</i></p> <p>flickr radio.blog YouTube del.icio.us</p>	<p><b>Profession</b> <i>Ce que je fais</i></p> <p>LinkedIn WetFeet XING monster</p>
<p><b>Avis</b> <i>Ce que j'apprécie</i></p> <p>TravelPost U-[ix] Crowdstorm STOP WIKI iNods digg</p>	<p><b>Coordonnées</b> <i>Comment et où me joindre</i></p> <p>Email IM FOAF hCard Téléphone Adresse IP</p> <p></p>	<p><b>Réputation</b> <i>Ce qui se dit sur moi</i></p> <p>eBay Technorati iKarma RapLeaf BIZ360 cymfony</p>
<p><b>Hobbies</b> <i>Ce qui me passionne</i></p> <p>boompa meshTENNIS BakeSpace corkid sneakerplay dogster</p>	<p><b>Certificats</b> <i>Qui atteste de mon identité</i></p> <p>CardSpace OpenID Certinomis ClaimID Thawte Naimz</p>	<p><b>Consommation</b> <i>Ce que j'achète</i></p> <p>amazon.com eBay PayPal Google Checkout Maximiles S'Miles</p>
<p><b>Connaissance</b> <i>Ce que je sais</i></p> <p>YAHOO! ANSWERS Google Answers WIKIPEDIA instructables</p>	<p><b>Avatars</b> <i>Ce qui me représente</i></p> <p>SECOND LIFE WORLD OF WARCRAFT SitePal GRAVATAR</p>	<p><b>Audience</b> <i>Qui je connais</i></p> <p>me2tic.com myspace.com MyBlogLog friendster</p>

# Business & communautés

- Dossier sur <http://advisium.blogspot.com/>
  - « Tirer profit de la dynamique communautaire sur Internet »





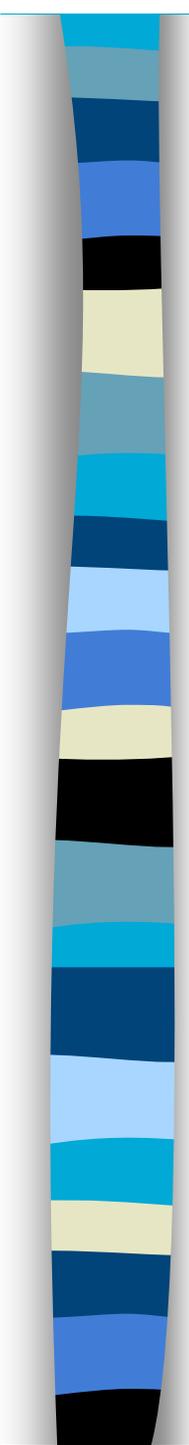
# Un nouveau métier : « social designer »

## ■ Objectif

- Accompagner la conception et gérer le déploiement d'une solution technologique impliquant la mise en place, le soutien, ou l'exploitation d'un réseau d'acteurs
  - groupe restreint : équipe projet
  - communauté large : contributeurs de Wikipedia

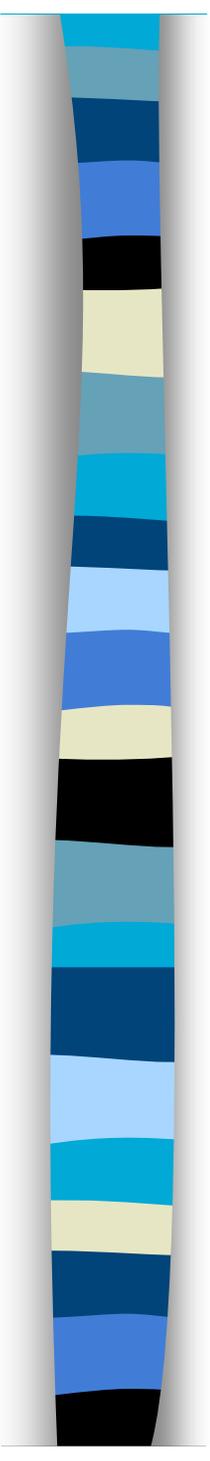
## ■ « Social design » : gérer des collectifs humains médiés

- mise en place de systèmes d'information à composante collaborative forte
- mise en place et animation de communautés en réseau



# Plan

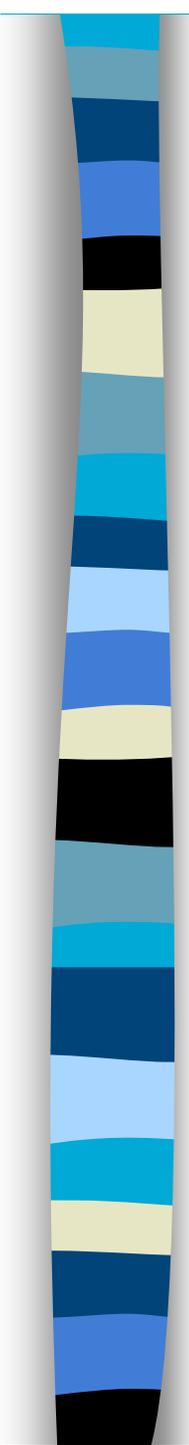
- Introduction – objectifs
- Communication et coordination dans les organisations
- **SI pour la coopération et la collaboration**
  - Matrice temps / espace
  - Quelques exemples
  - **Conception de SI collaboratifs**
- Conclusion



# CSCW

## Computer Supported Collaborative Work

- Un champ scientifique pour penser le travail collaboratif assisté par ordinateur
  - naissance du terme en 1984
  - première conférence en 1986 (chercheurs + industriels)
- Problématiques
  - comment les gens travaillent-ils ensemble ?
  - de quoi ont-ils besoin pour travailler ensemble en tant que groupe ?
  - comment les TIC peuvent-elles être développées pour supporter les personnes, les activités, les tâches qu'ils ont à mener ?
- Interdisciplinarité
  - niveau technologique : fabriquer des systèmes
    - informatique...
  - niveau « humain » : comprendre ce qu'il se passe
    - sociologie, anthropologie, psychologie...



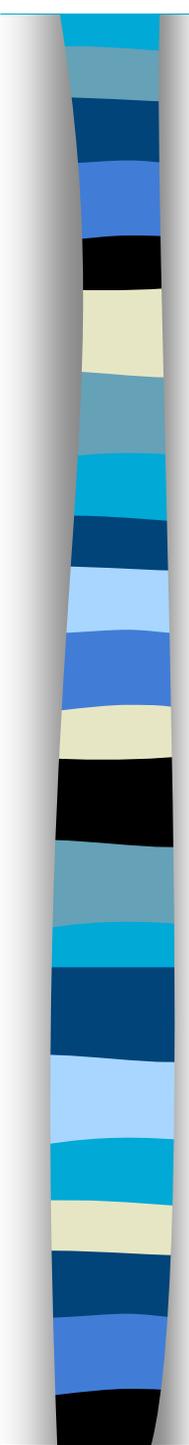
# CSCW : pôles dominants

## ■ Analyse : SHS

- compréhension du travail coopératif humain
- objectifs
  - analyser une situation avant l'introduction d'un outil
  - analyser une situation avec outil pour en pointer les dysfonctionnements (évaluation)

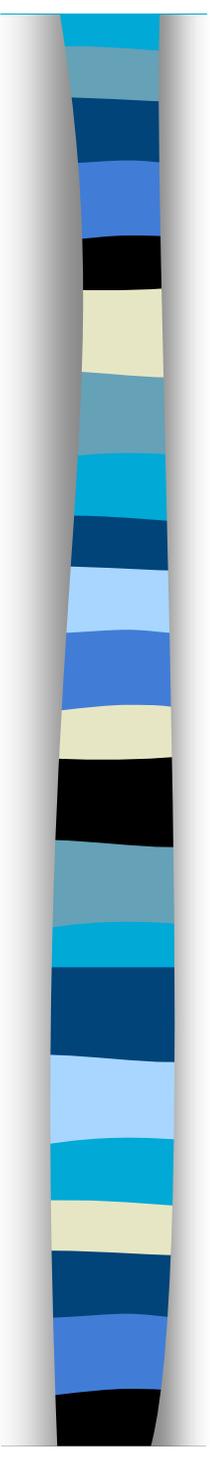
## ■ Conception : informatique

- pour la fabrication de systèmes méthodes de conception variées
- difficulté principale :
  - réutilisation des résultats d'analyse
    - cadres conceptuels au delà des outils : tâches, organisation
  - maîtrise du changement organisationnel voulu / induit



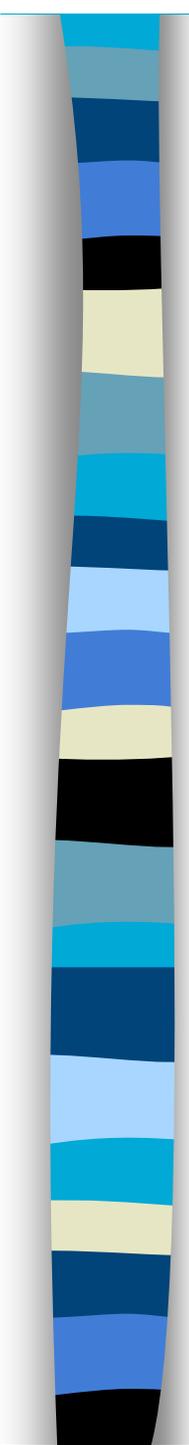
# SI collaboratifs

- **Intégration des SI = tendance lourde**
  - tout SI intégrera une dimension collaborative
    - rôles, tâches, intégration des processus
    - espaces de communication plus ou moins formel
      - forums, blogs, etc.
      - de la téléphonie dans les ERP ?
- **Risque principal = non utilisation**
  - penser la collaboration dans toutes ses dimensions au moment de la conception
    - impliquer des spécialistes de SHS : en conception / au moment du déploiement
  - mixer des outils standards déjà connus de la bonne manière pour que le groupe utilise



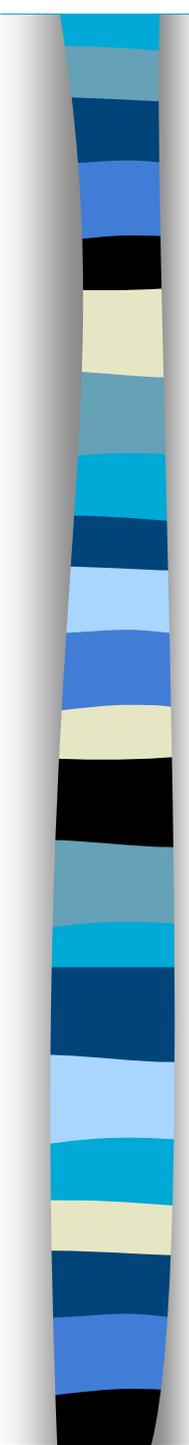
# Technologies des SI collaboratifs

- **Systemes distribués sur Internet**
  - technologies classiques
    - PHP, MySQL, Python, X(H)TML, Flash...
    - riches standards
  - technologies temps réel
    - synchronisation, réplication, qualité de service...
    - risques spécifiques à ce niveau



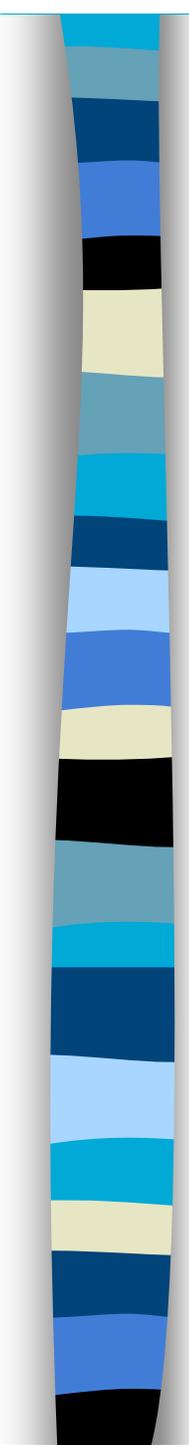
# Plan

- Introduction – objectifs
- Communication et coordination dans les organisations
- SI pour la coopération et la collaboration
  - Matrice temps / espace
  - Quelques exemples
  - Conception de SI collaboratifs
- **Conclusion**



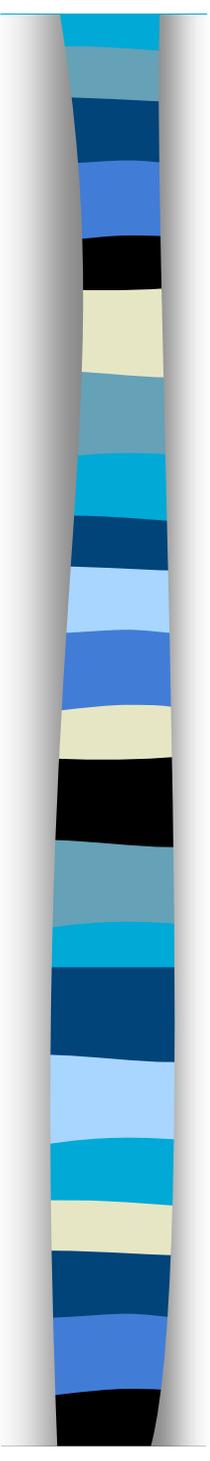
# Conclusion

- Dimension collaborative dans tous les systèmes d'information
- Nécessité de penser la collaboration
  - organisation humaine
  - activité humaine
  - instrumentation technologique
- L'informaticien ne doit pas être naïf par rapport à ces questions



# Où va-t-on ?

- Quelques mots-clés
  - communautés
  - réseaux sociaux
  - jeux, jeux « sérieux »
  - informatique ubiquitaire
  - ordinateur-réseau
- Quelques questions
  - Mastodontes et innovations



# Remerciements

- Julien Laflaquière (CSCW)
- Robert Reix (2004) *Systemes d'information et Management des organisations* (5e édition), Vuibert, 487 p.
- ...