



Traces dans les espaces de connaissances

Yannick Prié
LIRIS
Université Lyon 1
2006-2007

1



Objectifs du cours

- L'utilisation informatique de *connaissances d'expérience* sous différentes formes
 - annotations : marques laissées volontairement par un utilisateur dans un espace documentaire, réutilisables ultérieurement,
 - cas : épisodes de résolution de problème, réutilisables dans le cadre de problèmes similaires,
 - traces d'expérience : laissées plus ou moins volontairement dans un système, exploitables pour l'assistance à l'utilisateur, l'analyse de son activité, etc.

2



Organisation

- Deux grandes parties « théoriques »
 - exploitation des annotations et des traces dans les espaces de connaissance
 - Raisonnement à partir de cas (RàPC)
- Travail pratique
 - Atelier « comité de programme »
- Examen écrit

3



Qui êtes vous ?

- Parcours
- Intérêt de recherche

4



Ce cours

- Grandes notions
 - Espaces de connaissances
 - Connaissances d'expérience
 - traces d'utilisation au sens général
 - Quelques approches
- Introduction au sujet dans sa complexité

5



Traces d'expérience dans les espaces de connaissances (pour la réutilisation)

- Un environnement informatique
 - « espace de connaissances »
 - composé de documents, outils, objets informatiques...
 - plus ou moins dédié à certaines tâches.
- Un ou plusieurs agent (au moins un humain, appelé utilisateur) agissent dans cet environnement
 - recherche d'informations, utilisation, modification, création, etc.

6

Traces d'expérience dans les espaces de connaissances (pour la réutilisation)

- Cette utilisation du système laisse des traces d'expérience
 - ensemble de traces = « expérience » d'utilisation d'un système, réutilisable de diverses façons
 - marques volontaires et involontaires
- Objectif
 - étude de l'utilisation des traces informatiques laissées par l'utilisateur dans l'environnement dans divers objectifs : partage, réutilisation, plus ou moins aidés par la machine.

7

Un petit exemple

- Un espace de connaissances
 - espace disque avec dossiers et fichiers texte simples
 - possibilités de créer, éditer, supprimer des fichiers.
- Traces
 - tout ce que l'on peut choisir de conserver de ce qui est fait par l'utilisateur
 - par exemple un sous-ensemble de l'ensemble de ses actions
 - { [date / fichier concerné / type de modification] }
- Réutilisation
 - présenter à l'utilisateur les derniers fichiers modifiés, présenter les dates de modification avec les fichiers
 - ajouter une marque « de succès » à un fichier ouvert plusieurs fois dans la même journée

8

Oui mais...

- L'implicite dans le petit exemple
 - Trace
 - nom de fichier, contenu des fichiers, arborescence
 - résultat volontaire mis en place par l'utilisateur au cours de sa tâche
 - Temporalité
 - mise en place puis utilisation
 - construction permanente
 - Activité
 - soutenue par les fichiers
 - Collectivité
 - partage
 - Conception
 - mise à disposition de moyens
 - etc.
- Une problématique complexe

9

Plan

- Espaces de connaissances
- Traces dans les espaces de connaissances
- Multiplicité des approches possibles

10

Espaces de connaissances

« ensemble des éléments à disposition d'un utilisateur d'un environnement informatique dans le cadre d'une tâche »

[[Connaissance\(s\)](#)]
[[Sémantique, interprétation](#)]
[[Ontologies](#)]

11

« ensemble des **éléments** à disposition d'un utilisateur d'un environnement informatique dans le cadre d'une tâche »

- Élément = entité qui fait sens (interprétable) = signe
- [[Signe / sémiotique](#)]
- Exemples
 - lettre, mot, paragraphe, document
 - fichier, icône représentant le fichier
 - commande, bouton, application
 - contact, autre utilisateur
 - action (envoyer un courriel)
 - ...

12

« ensemble des éléments à disposition d'un utilisateur d'un environnement informatique dans le cadre d'une tâche »

- Divers degrés de disponibilité pour un élément pour un utilisateur
 - Visible / audible
 - mot sous le pointeur de la souris, indicateur de charge
 - Manipulable directement
 - bouton
 - Non visible et connu
 - une suite d'actions connue permet de l'atteindre
 - dernier transparent de cette présentation
 - dernier fichier modifié dans un dossier

13

« ensemble des éléments à disposition d'un utilisateur d'un environnement informatique dans le cadre d'une tâche »

- Non visible et envisagé
 - une suite d'actions envisagée devrait permettre de l'atteindre
 - définition de « disposition » dans un dictionnaire
- Non visible (mais atteignable du fait de sa présence dans l'espace de connaissances)
 - une suite d'actions permet de l'atteindre quelque part dans l'espace documentaire
 - n'importe quelle ressource du web
 - apparition de l'élément
 - courrier qui arrive

14

« ensemble des éléments à disposition d'un utilisateur d'un environnement informatique dans le cadre d'une tâche »

- Dimension sociale
 - individu socialement identifié
 - au sein d'un groupe
- Dimension temporelle
 - rôle (cf. UML) général pour le système
 - vs interaction temporalisée
- Dimension de l'appréhension
 - novice
 - ...
 - expert
- Plusieurs utilisateurs dans le même espace ?

15

« ensemble des éléments à disposition d'un utilisateur d'un environnement informatique dans le cadre d'une tâche »

- Connue par un utilisateur
 - appréhension
 - plusieurs logiques d'utilisation ?
- Conçu par un concepteur
 - informaticien
 - maître d'ouvrage, client, futur utilisateur
 - ergonomiste [[ergonomie](#)]
 - utilisation modélisée ?
- Composée de plusieurs applications
 - plusieurs logiques de conceptions ?
- Observée par un observateur
 - modélisation
 - [[modèle](#)]

16

« ensemble des éléments à disposition d'un utilisateur d'un environnement informatique dans le cadre d'une tâche »

- Définition : « travail déterminé qu'on doit exécuter et qui correspond généralement à une des divisions d'une activité » (gestion)
 - Finitude
 - on commence une tâche et on l'achève
 - Notion d'objectif et de but
 - Dimension collective ou non

17

« ensemble des éléments à disposition d'un utilisateur d'un environnement informatique dans le cadre d'une tâche »

- Tâche sous-tendue dans l'environnement, ou bien externe ?
- Tâche rationalisée *a posteriori* par l'utilisateur ?
- Tâche issue de l'observation ?
- Notion de [[modèle de tâche](#)] (ergonomie / IA)

18

Pourquoi espace de connaissances ?

- ... et pas système d'information ?
 - SI : ensemble des systèmes informatiques (outils, BD, réseau,...) mis à disposition d'un groupe en vue de son activité
 - systèmes formalisés, notion relativement technique
- Espace
 - environnement dans lequel on agit
 - un contexte où le problème devient le tri des informations, leur incorporation dans l'univers traité par l'agent (individuel ou collectif), et leur appropriation pour en nourrir son action (Teulier)
 - pas complètement déterminé / limité / formalisé : plus flou
 - ouverture vers une analyse « multiple »
 - tendance lourde en conception de systèmes : espace social, acteurs multiples, etc.
 - analyse « externe »

19

Pourquoi espace de connaissances ?

- Connaissances
 - EC, cf. « gestion des connaissances » (KM)
 - connaissances au sens large
 - Connaissances au sens IA/SBC
 - les systèmes s'appuient sur / proposent des couches inférentielles, ontologies, etc.
 - Connaissances pour l'action

20

Illustration : bibliothèque numérique

- Définition

"[T]he concept of a "digital library" is not merely equivalent to a digitized collection with information management tools. It is rather an environment to bring together collections, services, and people in support of the full life cycle of creation, dissemination, use, and preservation of data, information, and knowledge."
(<http://scholar.lib.vt.edu/DLI2/defineDL.html>)

21

Illustration : bibliothèque numérique

- Nécessité d'analyse « multiple »
- Systèmes de connaissances plus ou moins formels
 - Thesaurus, notices
- Notions non purement techniques
- Bref
 - on passe à « ...un contexte où le problème devient le tri des informations, leur incorporation dans l'univers traité par l'agent (individuel ou collectif), et leur appropriation pour en nourrir son action... » (Teulier)

22

Exemples choisis d'espaces de connaissances : le web

- Web
 - HTML – ressources / URL – HTTP
 - Navigateurs
- Environnement / mise à disposition
 - Toute ressource
 - Document
 - Service
 - Documents consultés + bookmarks + historique ?
- Tâches : nombreuses...

23

Exemples choisis : forums de discussion / blogs

- Définition :
 - espace de communication entre des personnes intéressées par un même thème, qui écrivent ou lisent les articles des autres, laissent des commentaires
- Éléments possibles pour l'EC
 - Auteurs, articles, sujets, forums, dates, fils de discussion, argumentation, organisation des commentaires...
- Un élément des systèmes étudiés par le [[CSCW](#)]

24

Exemples choisis : collaboration

- Mémoires de projets
 - Outils de conception collaborative
 - Travail sur documents communs
 - Architecture
 - Mécanique...
 - Collaboratory
 - Laboratoires virtuels collaboratifs
 - Partage de ressources de calcul, de données
- Bref
 - documents / données
 - annotations
 - workflow
 - discussions
 - forums
 - chats
 - services partagés
 - agendas
 - codes

31

Portails : ex. de plateforme

- Courriel
- Aires de discussion (conférences)
- Conversations en ligne (chat)
- Panneau de dessin partagé (whiteboard)
 - dessin à main levée
 - outils de dessin
 - modules interactifs spécialisés
 - possibilliter d'ajouter des modules

32

Portails : ex. de plateforme

- Panneau d'affichage multimédia partagé
 - documents texte, mixtes
 - images, photographies, illustrations
 - clips audio/video, audio en streaming (QT, MP3, etc.)
 - animations Flash, Shockwave, ...
 - formulaires
 - applets Java, dispositifs JavaScript
- Agenda
 - calendrier personnel
 - calendriers de groupe
 - gestion du temps
 - indication des conflits d'horaire
 - combinaison d'agendas en couches
 - sélection des agendas à afficher
 - vue par mois ou par semaine
 - personnalisation visuelle

33

Portails : ex. de plateforme

- Fichiers
 - gestion centrale des fichiers
 - collection personnelle de fichiers en ligne
 - protection anti-virus évoluée
 - possibilité d'attacher des fichiers déjà en ligne
 - intégration de descripteurs de documents
 - interaction avec des serveurs de fichiers spécialisés
- Contacts
 - carnet d'adresses électronique
 - fiche d'informations sur chaque contact
 - possibilité d'être avisé à la connexion d'un contact
 - liste de tous les usagers connectés
 - affichage d'un "état" dans la liste d'usagers connectés (en ligne, occupé, absent, au téléphone, etc.)
 - importation/exportation de contacts avec le format populaire vCard

34

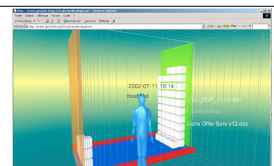
Portails : ex. de plateforme

- Ressources personnelles
 - ressources personnelles regroupées
 - raccourcis vers des aires de discussion préférées
 - accès directement à partir du bureau
 - outil de recherche Internet intégré
 - section dynamique des nouvelles
- Services / portail
 - trousseau de clés personnel permettant d'accéder à des services adjacents
 - support de nombreux types de systèmes et services externes, intégration simplifiée
 - infrastructure basée sur le concept de portail
 - dispositifs reposant sur l'authentification unique pour l'accès à de multiples services
 - intégration d'accès aux données par un système sophistiqué de mécaniques de composants distribués (DDCM)
 - modularité des services, permettant l'ajout et/ou le développement de services complémentaires additionnels
- Blogs
- Etc.
 - flexibilité

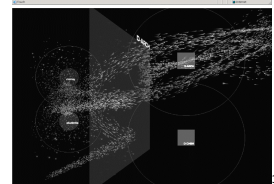
35

Exemples choisis : espace virtuel 3D

- TOWER : Theater of Work Enabling Relationships



- Infoticles : exploration d'une BD.



36

Exemples choisis jeux multimédias interactifs



37

Pour théoriser un peu

- Rappel :
 - « ensemble des éléments à disposition d'un utilisateur d'un environnement informatique dans le cadre d'une tâche »
- Aspects « matériels »
 - quels éléments manipulés...
 - homogénéité / hétérogénéité
 - ...comment, et par qui ?
 - analyse élément / action ?
- Aspects liés à la tâche
 - obligatoirement une tâche « générique »
 - activités sous-tendues

38

Espaces de connaissances

- Aspects statiques vs dynamiques
 - dimension temporelle de l'espace ?
 - évolution de l'espace quand l'utilisateur n'y est pas / n'interagit pas avec lui ?
- Aspects humains
 - collaboration
- Perception de l'espace
 - utilisateur / groupe d'utilisateurs
 - concepteur
 - observateur / modélisateur

39

Traces dans les espaces de connaissances : pour commencer

- Empreinte, trace, marque
 - quelques définitions issues de [l'appel](#) d'un colloque (2002)
- A retenir
 - empreinte
 - signe minimal d'un « ayant existé »
 - trace
 - interprétation, historicité
 - marque
 - volonté

40

Petite réflexion en passant sur la notion de trace

- Une forêt, de la vie, un sentier comme trace émergente d'une histoire vécue
- Questionnement par rapport à la métaphore
 - on aurait pu passer ailleurs
 - on peut être seul ou plusieurs à tracer un sentier
 - que peut déduire l'observateur du sentier ?
 - dans quel environnement trace-t-on le sentier ?
 - un sentier peut-il être tracé en une fois ?
 - si en plus on a des petits cailloux...

41

Avant toute chose

- L'écriture comme trace
- Le document comme trace

42

Écrire pour laisser une trace

- « Ecrire : essayer méticuleusement de retenir quelque chose, de faire survivre quelque chose : arracher quelques bribes précises au vide qui se creuse, laisser, quelque part, un sillon, une trace, une marque ou quelques signes. »
(Pérec – espèce d’espace)

43

Le document comme trace

- Dictionnaire
 - « trace de l’activité humaine »
- Le document en soi
 - texte, « écriture rassemblée »
 - auteur
 - lecteur
- Insertion dans le jeu social
 - Document = trace, vecteur, moteur des échanges
 - Ensembles de documents
 - homogène / hétérogène
 - Pratiques
 - Institutions

44

Trois remarques

- Un utilisateur laisse *plus ou moins volontairement* des traces dans un espace de connaissances
- C’est *aussi* à partir de l’usage qui en est fait que l’on peut définir la trace en tant que trace
- Un système informatique est par essence une machine à gérer les inscriptions et les traces

45

Espaces de connaissances et traces

- Un espace de connaissance défini définit des possibilités d’empreintes et de traces
- Un espace composé d’éléments offre la possibilité
 - d’agir sur l’espace lui-même pour l’utilisateur
 - Ex. : modification / ajout / mise en relation
 - traces de l’activité
 - niveau conception
 - niveau hors-conception (opportunisme)
 - d’être instrumenté pour observer des traces plus « signifiantes » au regard d’une analyse
 - Ex. : traces de lecture
 - traces en vue d’un usage dépassant la conception (par définition)

46

Traces dans un espace de connaissances : essai de définition

- Une trace est une configuration significative se détachant d’un espace de connaissances, composée
 - d’un ensemble d’éléments de l’espace de connaissance et
 - d’un ensemble d’éléments « explicatifs » rapportés par l’analyste
- Points de discussion
 - Temporalité / répétition
 - Utilisateur une fois, plusieurs fois, groupe d’utilisateurs
 - Analyse / analyste / utilisation

47

Critères de qualification des traces électroniques

- Volontaires / involontaires
 - plus ou moins maîtrisées - contrôlées
 - connues / inconnues de l’utilisateur
- Formelles / informelles
 - modélisées informatiquement parlant
 - degrés de formalisation
 - modélisées avec un contexte fort ou non (ex. activité plus ou moins modélisée)
 - conception vs utilisation
- Plus ou moins volatiles
 - durée de vie / accessibilité
- Plus ou moins anonymes
 - vie privée
- Poétiquement significatives ?

48

Exemples de traces : événements d'interface / sémantiques

- Événements d'interface
 - ensemble des événements récupérés par le système graphique
 - Exemple : WM_LBUTTONDOWN ; WM_SETCURSOR ; WM_MOUSEACTIVATE ;
- Événements sémantiques
 - S'attacher à l'effet de l'événement sur le système
 - plus haut niveau
 - interprétation
 - Représentation
 - < Objet d'interface / Action / Paramètre >
 - Exemple :
 - déplacement souris avec objet

49

Exemples de traces : logs de navigation sur le web

- Un serveur Web enregistre les transactions [[exemple](#)]
 - URL
 - Date
 - Requête HTTP
 - ...
- Remarque
 - traces sur le web : <http://www.cnil.fr>

50

Exemples de traces traces de manipulation d'objets

- Objets numériques enrichis par l'histoire de leurs interactions
 - « Tâches de café électroniques » pour les documents
 - Exemples :
 - Edit wear
 - Read wear
 - Utilisation de liens

51

Exemples de traces traces volontaires – annotations

- Annotation de documents
 - "any of an open-ended number of creative document manipulations which are useful to record and to share with others." (Wilensky, 2000)
 - Marque volontaire : texte, images
 - [[Exemples](#)]
 - Formes, localisation, catégories, etc.
-> à suivre
- Annotation de sa pratique
 - Ex. trace de décision, capture de la pensée analytique -> documents !
- [[Discussions](#)]

52

Utilisation / réutilisation de traces

- Un espace de connaissances
- Des traces
 - séquences d'éléments considérés comme pertinents au regard d'une analyse
- Et puis
 - une trace, telle qu'elle est perçue / modélisée par celui qui la laisse/crée n'est pas indépendante de l'utilisation qui en est faite.
 - d'autre part, comme on ne maîtrise pas le contexte, tout peut devenir trace (potentiellement) signifiante
- Objectif de la réutilisation de traces
 - analyser une activité
 - faciliter une tâche

53

Quelques critères pour l'utilisation (d'après Wexelblat, Maes 99)

- Proxemic vs distemic
 - Connu vs inconnu
- Active / passive
 - Effort pour utiliser
- Rate / form of change
 - Processus d'agrégation / oubli
- Degree of permeation
 - Séparation de la trace de son objet
- Personal vs social

54

Utilisation « naturelle » dans la pratique de l'espace

- Permanente
 - espace dans lequel on peut manipuler durablement des éléments
 - Ex. : documents, annotations, index, arrangement sur un bureau, etc.
- Plus ou moins assistée / formalisée dans le système lui-même
 - Un forum est en soi une normalisation de la façon de tracer une interaction
- L'espace *soutient* et *sous-tend* la tâche

55

Exemples d'utilisation des événements

- Présenter (synchrone ou asynchrone) l'activité de l'utilisateur à un tiers (humain ou système)
 - supervision (awareness environnement collaboratif)
 - tutorat,
 - maintenance (corrective notamment),
 - étude (ergonomie de l'interface par exemple),
 - assistance machine...

56

Exemples d'utilisation des logs

- Datamining
 - Motifs fréquents
 - Ex. *Accueil Voila* -> *Réponse moteur de recherche*
-> *Réponse moteur de recherche*
 - Interprétation
 - Cartes de navigation
 - Historique
 - Chemins sur le web
 - [[exemple](#)]

57

Exemples d'utilisation des traces de manipulation d'objets

- Principe :
 - contextualisation des objets
- Exemple :
 - [[Edit wear](#)] / read wear pour les textes
 - Forums instrumentés
- Passage du privé au semi-public

58

Notion d'expérience

- L'expérience vs les expériences
- Expérience capitalisée
 - oubli des traces
 - Exemple
 - ensemble de résolutions de pannes synthétisées en une nouvelle fiche de résolution de panne
- Expérience concrète
 - ensemble de traces considérées comme directement utilisables
 - exemple : cas d'utilisation

59

Analyse d'activité

- Que s'est-il passé dans l'espace de connaissance ?
 - Qui a fait quoi ?
 - Pourquoi ?
 - Qu'est ce que ça nous apprend
 - sur le système ?
 - sur l'utilisateur ?
 - En général, en particulier ?
 - sur l'utilisation ?
 - sur l'activité analysée ?
 - sur le fonctionnement d'un groupe ?
 - ...

60

Facilitation d'une tâche

- Fournir un support à la gestion de son activité
 - présenter la trace à l'utilisateur : visualisation active
- Fournir un conseil
 - que faire maintenant ?
 - calcul à partir de l'expérience
- Adapter l'espace de connaissances
 - adapter la présentation d'éléments
 - [[Hypermédias adaptatifs](#)]
 - utiliser l'expérience pour contextualiser des éléments
 - Synthèse
 - [[Présenter une trace](#)]

61

Traces numériques et vie privée

- L'absence d'oubli électronique
 - « sur le web, personne n'oubliera que vous êtes un chien »
- Encore plus important (Grudin, 2001)
 - La perte supplémentaire de la maîtrise de l'action

62

Espaces de connaissances et traces

- Quelques grandes questions synthétisées
 - Qui observe, quoi, pour quoi faire ?
 - Qui laisse quelqu'un instrumenter la possibilité d'observer, quoi, pour quoi faire ?
 - La tension entre la nécessité d'avoir un système fixé pour observer des traces, et les traces qui définissent le système.

63

A prendre en compte

- Les éléments de l'espace
- Les individus
- Leur environnement
 - immédiat : analysé
- Leur situation
 - culture, etc.
- Leur activité
- ...
- Bref, un problème posé de façon large
 - pas de réponse toute faite
 - des pistes

64

Approches possibles

- Approche directe ?
 - un problème : un système
- Les mondes autour
 - Information / communication
 - Philosophie
 - Sciences Cognitives
 - Anthropologie
 - Sociologie
 - ...

65

Dans la suite

- Quelques approches « SHS » qui paraissent intéressantes
 - Présentation des intuitions de quelques approches à notre sens importantes. Occasion de présenter quelques définitions à garder en mémoire
- Problématiques pour les disciplines liées à l'informatique
 - celles auxquelles nous allons nous intéresser
 - et les autres

66

Information / communication

Document

- Le monde de la documentation et des bibliothèques
- Définition du document
 - Buckland
 - Document -> Documentation -> Document
 - Preuve, expression de pensée, signe, vecteur de connaissance
 - Bref, vue fonctionnelle
 - Bachimont (INA) : document numérique
 - Supports et forme d'enregistrement
 - Support et forme d'appropriation
 - RTP « document » (Roger T. Pédauque)
 - Forme
 - Signe
 - Médium

67

Information / communication

Notions intéressantes

- Genres
- Collections
- Indexation
- Normalisation

68

Information / communication

Histoire des techniques

- « Techniques intellectuelle » de repérage de l'information (*Sylvie Fayet-Scribe*)
- Liens matériel / technique / expression
 - Préhistoire : oralité / représentation graphique
 - Ecriture : pierre, papyrus, écorce, papier
 - Volumen -> Codex : pages, marges

69

Philosophie de la technique

Outils et activité

- Structures méthodologiques inscrites dans les outils.
 - Engelbart :
 - pas d'intelligence humaine sans outillage,
 - machine = outil particulier.
- Penser la technique comme mémoire
 - « Ainsi, si tout artefact technique est une mémoire puisque sa constitution matérielle inscrit dans sa structure le savoir du geste, les artefact des techniques de la mémoire sont une mémoire matérielle non du geste, mais de la parole humaine elle-même. » (Bachimont 96)
- Etc.

70

Sciences cognitives

Cognition située

- L'approche cognitiviste
 - Représentation du monde
 - dans la tête : individu
 - avec des symboles
 - à partir d'entrées prélevées dans l'environnement
 - Cognition
 - calcul symbolique sur les représentations
 - Action
 - à partir des résultats du calcul : plan
 - Observation analyse
 - comportement

71

Sciences cognitives

Cognition située

- Changement d'analyse : cognition située
 - aspects sociaux, historiques
 - agents et environnement comme un tout, perception active
 - analyser l'interaction dans le cadre d'une activité
 - l'environnement participe à l'activité cognitive
 - économie cognitive
 - se décharger des tâches cognitives sur l'environnement

72

Anthropologie

Ethnométhodologie

- « comprendre comment les processus sociaux s'auto-organisent au moyen d'un certain nombre d'opération des acteurs dans le cours même de leur effectuation ; tout l'intérêt étant de mettre à jour ces « éthométhodes » mises en œuvre dans les processus d'auto-organisation »
- Ethnométhodologie
"... traiter les activités pratiques, les circonstances pratiques et le raisonnement sociologique pratique comme des thèmes (topics) d'étude empirique en accordant aux activités les plus communes de la vie quotidienne l'attention habituellement accordée aux événements extraordinaires. Elles cherchent à les traiter en tant que phénomènes de plein droit. Leur recommandation est que les activités par lesquelles les membres organisent et gèrent les situations (settings) de leur vie courante sont identiques aux procédures utilisées pour rendre ces situations descriptibles " (" accountable "). Le caractère " réflexif " et " incarné " des pratiques de description (accounting practices) et des descriptions constitue le noeud de cette recommandation " (Harold Garfinkel ,1967 début du chapitre 1 des " Studies in ethnomethodology " ; trad. CEMS 1984).

73

Sciences cognitives

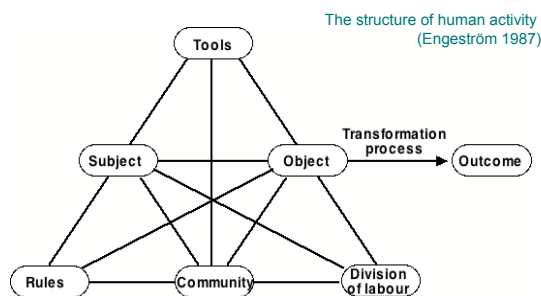
Cognition distribuée Hollan, Hutchins, Kirsh (2001)

- Système cognitif :
 - Individus, interaction entre individus, ressources et matériel dans l'environnement
 - Délimité par les relations fonctionnelles entre les éléments qui y participent
 - Processus cognitifs
 - distribués
 - impliquent coordination entre structures externes et internes
 - peuvent être distribués dans le temps
 - Culture comme accumulant des solutions à des problèmes fréquemment posés -> outils
- Conséquences
 - Observation « in the wild » ([Bundles in the Wild](#))
 - Ethnographie fondée sur l'événement, observation participante
- Etc.

74

Psychologie

Théorie de l'activité



75

Sociologie

Objet intermédiaires

- Conception
 - collaboration, planification, synchronisation, ...
 - général ?
- Objet intermédiaire
 - « caractéristiques communes des textes, dessins, calculs ou maquettes circulant au sein du collectif de conception »
 - Les objets intermédiaires au coeur de l'analyse des coordinations et des interactions qui s'opèrent dans les actions de conception (p. 90) :
 - "Produits de l'action de conception, ils sont en même temps supports de cette action: indétachables de l'action, ils n'existent que dans l'interaction qui les crée ou dans laquelle ils entrent, et qui constitue dès lors la réalité la plus élémentaire de l'analyse. Ce qui veut dire que nous ne pourrions qualifier vraiment les objets sans qualifier les situations d'interaction dont ils sont issus et celles dans lesquelles ils entrent. En eux-mêmes et pris séparément les termes de l'interaction sont inertes, statiques, simples "possibles": c'est l'action, ou mieux l'inter-action dans laquelle ils sont engagés qui leur donne force, sens et réalité effective (p. 90)" (Jeantet, Tiger, Vinck, Trichkiewitch)
 - Objet commissionnaire / objet médiateur

76

Sémiotique des cultures (Rastier)

- Trois zones
 - Identitaire : moi
 - Proximale : moi et toi, ici et maintenant
 - Distale : les autres
- Trois types d'actions :
 - activité = action dans la zone identitaire
 - action = mise en relation de la zone identitaire et de la zone proximale : rapports sociaux, normes,
 - acte = zone identitaire et proximale avec zone distale
- Nos activités deviennent des actions dès que nous leur trouvons un but, et des actes dès que ce but est socialement sanctionné.
- Etc.

77

En bref

- Tout est dans tout
- Cette complexité
 - n'est pas nouvelle
 - doit être affrontée
- Certaines branches scientifiques ont développé des méthodologies pour analyser cette complexité
 - ne pas (trop) les ignorer
 - pour appréhender des problèmes et des solutions
 - et fabriquer des systèmes utiles

78



Problématiques scientifiques en informatique : Intelligence artificielle

- Ingénierie des connaissances, ontologies
 - Charlet & co
- Représentation de connaissances
- Raisonnement à partir de cas

79



Problématiques scientifiques en informatique : Hypertextes – Web

- Hypertextes
 - Memex de Bush l'ancêtre
- Documents et annotations
- Espaces documentaires et annotations
- Cas de l'audiovisuel : l'obligation de l'annotation
- Hypermédias
- Web sémantique

80



Problématiques scientifiques en informatique : CSCW

- Outils et artefacts de synchronisation
- Communautés de pratique

81



Problématiques scientifiques en informatique : E-learning

- Collaboration dans l'apprentissage
- Tutorat / accompagnement
 - Synchrone / asynchrone

82



En résumé

- Espaces de connaissances
 - définition large, lâche
- Traces / utilisation de traces
 - dépendent de l'espace
 - toujours « un peu plus loin »
- En tant qu'informaticiens, gérer des espaces de connaissances...
 - les créer, les instrumenter
- ...sans oublier
 - leur caractère situé
 - que d'autres domaines en étudient des aspects « vitaux » depuis longtemps

83



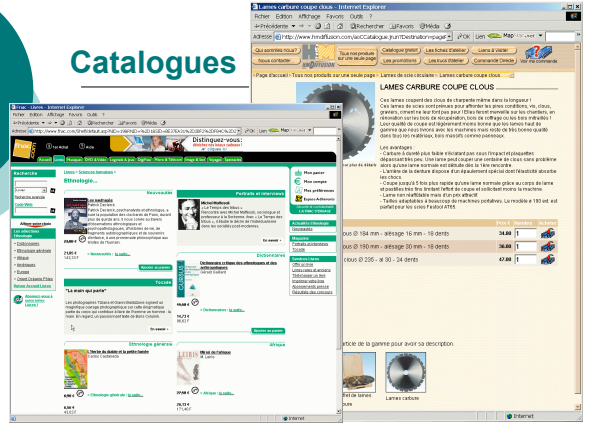
A suivre

- Annotations et lecture active
- Réutilisation de traces

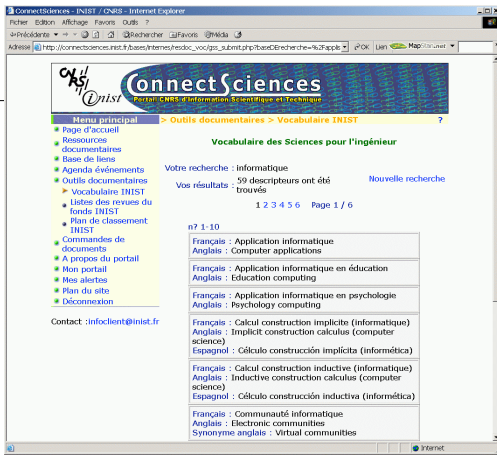
84

FIN

Catalogues



[Retour]

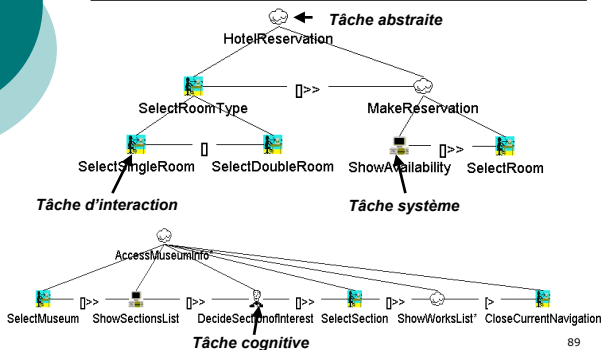


[Retour]

Modèles de tâche : ergonomie / conception

- Représentation de l'activité des utilisateurs pour
 - conception d'interfaces homme/machine (s'ajoute aux scénarios)
 - vérification *a posteriori* de la qualité d'une IHM
- Mots-clés : tâches, buts, décomposition
- Modèles formels prédictifs des performances de l'utilisateur
 - GOMs (Goals, Operators, Methods, and Selection rules) - Card, Moran, and Newell (1983)
 - Fondé sur le "Modèle du processeur humain" (perception, cognition, MCT/MLT)
 - Famille de méthodes de conception
 - Ex. : KLM (Keystroke Level Model)
 - bas-niveau (Keystrokes (K) Pointing (P) Homing (H) Drawing (D) Thinking (M) Response (R))
 - Analyse du temps nécessaire pour une certaine tâche
 - Modèles plus descriptifs pour la conception
 - CTT (ConcurTaskTree)
 - Représenter des tâches de manière hiérarchique, tâches d'un même niveau reliées par des opérateurs temporels
 - 4 types de tâches : abstraites, cognitives, d'interaction, système
 - Opérateurs
 - T1 ||| T2 : T1 et T2 peuvent être exécutés dans n'importe quel ordre,
 - T1 >> T2 représente le fait que la tâche T2 démarre après la fin de la tâche T1,
 - ...

Exemple CTT



Modèles de tâche : Intelligence Artificielle

- MT : décrire des schémas de résolution de problèmes sous la forme d'une *décomposition* récursive du problème initial en sous-problèmes plus simples
- e.g. CommonKads :
 - Modèles d'agents, de tâches, d'organisation, d'expertise, ...
 - MT : tâches identifiées par buts
 - Relations : input, output, (super-task, sub-task, has-feature, categories, requires, performs-within)
 - Ontologies des tâches / problèmes et méthodes de résolution
- Dans les faits : difficilement utilisable !

Exemple CommonKads

task Scheduling

agent

Scheduling department

input

Flight program

output

Crew assignment

goal

To cover all flights of the flight program with minimal costs. To assign actual personnel to the flights.

frequency

Every flight season (twice a year)

sub-task

Planning, Elaboration.

decomposition-type

Independent goals.

[[Retour](#)]

91

Ergonomie

L'ergonomie peut se définir comme "l'étude scientifique de la relation entre l'homme et ses moyens, méthodes et milieux de travail. Son objectif est d'élaborer avec le concours des diverses disciplines scientifiques qui la composent, un corps de connaissance qui, dans une perspective d'application, doit aboutir à une meilleure adaptation à l'homme des moyens technologiques de productions, et des milieux de travail et de vie." (IVeme Congrès international d'Ergonomie, 1969).

92

Ergonomie

- Ergonomie en général
 - Adaptation du travail aux différentes caractéristiques des hommes concernés, i.e. aménagement concret
 - des outils,
 - des postes de travail et des systèmes hommes-machines,
 - de l'environnement et de l'organisation du travail,
 - ainsi que de tous les intermédiaires techniques utilisés.
- Ergonomie de l'informatique
 - Compatibilité des matériels et des logiciels avec les utilisateurs sur les plans :
 - sociologique
 - des contraintes physiologiques (en particulier visuelles)
 - des activités cognitives

93

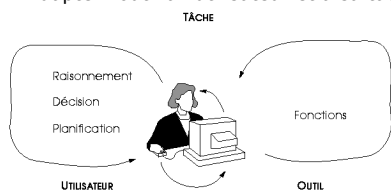
Ergonomie cognitive

- Ergonomie du travail mental ou ergonomie cognitive
 - tous les aspects du travail impliquant un traitement de l'information par l'opérateur humain, et mettant en oeuvre les processus psychologiques suivants :
 - prise d'information sur le monde extérieur : perception,
 - analyse de l'information : raisonnements sous toutes leurs formes, portant sur l'information externe (perception) ou sur l'information interne (mémoire),
 - mémoire, à plus ou moins long terme, représentations mentales.
- Applications
 - Évaluation
 - évaluation de systèmes d'information (hypertextes et hypermédia, interfaces, fonctionnalités et moyens d'interaction...), et de méthode de travail (conception individuelle ou collective, résolution de problèmes, méthodes éducatives)
 - Spécification
 - génération de recommandations pour la conception de systèmes d'information, de modèles d'interaction ou de méthodes de travail.

[[Retour](#)]

Ergonomie cognitive

- Ergonomie et tâche (Bennett, 1983)
 - Un outil pour aider un utilisateur dans sa tâche
 - Adapter l'outil à l'utilisateur et à sa tâche



(d'après <http://www-sop.inria.fr/acacia/ESSI/Intro.html>)

Bennett (1) [[Retour](#)]

96

Signe

- Peirce : « *Quelque chose qui tient lieu pour quelqu'un de quelque chose sous quelque rapport ou à quelque titre* »
- « toute unité porteuse de sens » : tout objet, toute pratique peuvent constituer des signes, tant qu'il existe quelqu'un pour les considérer comme tels
- Exemples :
 - Mots, phrases, textes, dessins, photos, gestes, objets de consommation, lieux, interactions sociales, activités culturelles, etc.
- Rapport entre le signe et la chose dont il est le signe :
 - Indice : rapport physique, matériel
 - Nuage
 - Icône : rapport de ressemblance avec la chose qu'il représente
 - Classe d'un réfrigérateur (**)
 - Symbole : rapport arbitraire
 - Chat

Deux grandes approches du signe

- Modèle dyadique (Saussure / Greimas) : deux faces pour le signe
 - signifiant (plan de l'expression) :
 - le mot « arbre »
 - signifié (plan du contenu)
 - le concept d'arbre
- Modèle triadique (Peirce)
 - representamen (signe) / objet / interprétant
 - le signe ne réfère à un objet que par rapport à un interprétant (représentation mentale de la relation entre le representamen et l'objet)
 - l'interprétant est lui-même un signe, etc.
 - processus de *semiosis*

97

Sémiotique

- Général
 - Science des signes
- Particulier
 - Système de signes = « langage »
 - ex. sémiotique de l'audiovisuel
 - Sémiotique de la signification
 - Linguistique (sémantique, pragmatique), analyse de l'image, ...
 - Sémiotique de la communication (production, échange, utilisation d'un signe)
 - analyse de systèmes médiatiques, ergonomie...
- [[Retour](#)]

98

Modèle / modélisation

- « toute figuration ou reproduction qui sert les buts de la connaissance » (Encyclopédie Universalis)
- Modèle de quelque chose, fait par quelqu'un, dans un certain objectif
 - Différents types suivants les domaines scientifiques
 - Mathématique, physique, biologie, psychologie, sciences sociales, IA
 - Lien avec la notion de théorie scientifique
- Trois composantes
 - Objet d'étude
 - Ce qu'on choisit de modéliser dans un champ de réalité
 - Langage de description
 - Conceptuel et/ou formel
 - Méthodologie de contrôle et de vérification
 - Cohérence interne du modèle
 - Qualité de la description et des inférences / objet
 - Expérience
- Modèle en logique
 - Interprétation d'un système formel satisfaisant ce système (les théorèmes s'interprètent en éléments vrais)
- [[Retour](#)]

99

Connaissance(s)

- Définition de sens commun
 - informations utilisées dans le cadre d'une tâche (opérationnelles / opérationnalisées)
 - « si vous avez faim, mangez »
- Définition IA
 - Ensemble des données modélisées utilisées dans le cadre d'un raisonnement automatique
- Gestion des connaissances
 - Artefacts matérialisant l'ensemble des savoirs/savoir-faire d'une organisation
 - manuels, codes, etc.
- Définition située
 - « capacité de coordonner et de séquencer un comportement en s'adaptant dynamiquement aux circonstances toujours changeantes » (Clancey)
- [[Retour](#)]

100

Interprétation

- Interpréter
 - trouver du sens
- Logique/pragmatique
 - assignation d'une référence
- Herméneutique
 - parcours dans un texte,
 - performance sémiotique
- Philosophie
 - identification des états mentaux d'autrui

101

Système formel

- Définition
 - Un alphabet (ensemble de symboles)
 - Un procédé de formation des expressions
 - Des axiomes (expressions de départ)
 - Des règles de dérivation (pour produire de nouvelles expressions - théorèmes - à partir des axiomes)
- Preuve d'un théorème
 - suite d'expression permettant de le dériver des axiomes

102

Exemple : le système "peu"

- alphabet = l'ensemble des trois symboles "p", "e", et "u"
- procédé = concaténation
- axiome = upueuu
- règles :
 - R1 : si une expression de la forme AeB est un théorème (où "A" désigne n'importe quelle suite de "u", de "p", et de "e", et B de même), alors l'expression uAeBu est aussi un théorème
 - R2 : si une expression de la forme AeB est un théorème, alors l'expression AueuB est aussi un théorème
- Questions
 - Q1 = upuuuuuu est-il un théorème?
 - Q2 = upuuuuuu ?
 - Q3 = upupueuuu ?
- Mécanismes pour décider
 - Si une expression est un théorème : exploration systématique
 - Si une expression n'est pas un théorème : pas de procédure

103

Autre exemple : système « plus égal un »

- alphabet = l'ensemble des trois symboles "plus", "égal", et "un"
- procédé = concaténation
- axiome = un plus un égal un un
- règles :
 - R1 : si une expression de la forme A égal B est un théorème (où "A" désigne n'importe quelle suite de "un", de "plus", et de "égal", et B de même), alors l'expression un A égal B est aussi un théorème
 - R2 : si une expression de la forme A égal B est un théorème, alors l'expression A un égal un B est aussi un théorème
- Questions :
 - Q1 = un un plus un un égal un un un est-il un théorème?
 - Q2 = un plus un un égal un un un ?
 - Q3 = un plus un plus un égal un un un ?
- Isomorphisme entre les deux systèmes

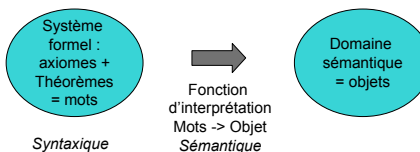
104

Relire avec : « plus » = « + », « égal » = « = », « un » = « 1 »

- Axiome : $1+1=2$ (cf. chiffres romains, concaténation = addition)
- Règles
 - R1 : si $A=B$, alors $1+A=B+1$
 - R2 : si $A=B$, alors $A+1=1+B$
- Questions
 - Q1 : $2+2=4$ est un théorème
 - Q2 : $1+2=4$ est un non-théorème
 - Q3 : $1+1+1 \dots$ est un non-théorème !
- Remarques
 - Q1 : vrai
 - Q2 et Q3 : faux
 - $1+1+1=3$: vrai, mais n'est pas un théorème !
- Deux mondes distincts
 - le « monde des théorèmes »
 - le « monde de la vérité »

105

Interprétation – sémantique en IA



- Possibilité de notion de vérité dans le domaine sémantique -> possibilité de « bonne interprétation »
 - théorème -> interprétation vraie

106

Représentation de connaissances

- Une représentation de connaissances
 - système définissant une série de symboles et une série d'opérations sur ces symboles + interprétation
 - en tant que représentations, les symboles ont un contenu sémantique mais les opérations qu'on leur associe ne sont déterminées que par leur syntaxe.
- [[Retour](#)]

107

Ontologies ?

- Définitions
 - « Étude de ce qui est » (philosophie)
 - « Explicit, formal specification of a shared conceptualisation. » (Gruber 95)
- Objectifs
 - Se mettre d'accord sur le sens des termes employés dans une organisation, une communauté, un métier
 - Faire en sorte que les personnes et les logiciels se comprennent

108

Passer des termes aux concepts

- "chambre" ?
 - chambre d'hôtel, chambre d'écho, chambre des députés, chambre d'enregistrement, chambre noire, chambre funéraire ?
- Terme
 - Mot ou groupe de mots désignant (dénotant) des concepts
 - « cat », « chat », « matou » désignent le concept de *chat*
 - Terme = signifié normé (Rastier)
 - Synonymie
 - plusieurs termes dénotent le même concept
 - Ambiguïté
 - plusieurs concepts dénotés par le même terme

Pour faire une ontologie

- Identifier, modéliser
 - les concepts d'un domaine, pertinents pour une/des applications (*chat, lait, patte*)
 - les relations conceptuelles (*Boire, jouer, PartieDe*)
- Se mettre d'accord sur les termes employés pour se référer à ces concepts et relations
 - vocabulaire
- Formaliser
 - pour lever toute ambiguïté
 - pour pouvoir calculer

Pour quoi faire ?

- Un système d'indexation et de recherche d'information
- Un système d'annotation
- Une base de connaissances à objets
- Pour
 - bibliothèques numériques
 - commerce électronique
 - systèmes à base de connaissances

Différentes acceptions du mot ontologie

- Du vocabulaire à l'ontologie formelle
 - Vocabulaire technique
 - Référentiel métier
 - Terminologie/thésaurus
 - Système de classes d'une représentation par objet : UML ?
 - Base de connaissances terminologique
- Plus ou moins
 - de formalisation
 - de possibilités inférentielles
 - (... de relations – supposées – fixes terme / concept...)

Conception

- Identifier/modéliser les concepts et les termes pertinents
- Identifier les relations pertinentes : subClassOf, isa, partOf, hasPart, closeTo, over, under, contains, connected, etc.
- Règles pour combiner les concepts et les relations : partOf est transitive

Connaissances modélisées

- Connaissances de résolution de problème :
 - conception, diagnostic, évaluation, planification
 - tâches, inférences
- Connaissances du domaine
 - e.g. électronique, mécanique, médecine, etc.
 - ontologie = objets : réutilisable ?
 - modèles du domaine : fonctionnel, causal, structurel,
 - exprimés dans le vocabulaire de l'ontologie
 - réutilisables ?
- Remarque :
 - approche Common-Kads
 - séparation pas forcément pertinente
 - on peut parler d'ontologie des tâches...

Ontologie

concept Object
concept Engine < Object
concept Vehicle < Object

relation partOf :
Object -> Object

Modèles de domaine

structurel :
Engine e1 partOf Vehicle v2

causal :
Engine breakdown => Vehicle stop

Modèles de tâche

Conception :

- specify, design, assess

Diagnostic :

- identifier des symptômes, choisir un modèle causal, émettre des hypothèses, imaginer des conséquences, les tester, etc.

Ontologies

- L'accent est mis sur les *concepts* et les *relations* du domaine
- Orienté modélisation, spécification, réutilisation, partage, standardisation.
- Relations spécifiques du domaine considéré

Terminologie/Thésaurus

- Terminologie
 - termes utilisés pour dénoter les concepts d'un domaine spécialisé (technologique)
 - relations entre termes sont linguistiques
 - BT (Broader Term), NT (Narrower Term), TT (Top Term), RT (Related Term - other than BT, NT, TT, etc.), USE (Preferred Term), UF (Use for, non preferred synonym, quasi synonym), SN (Scope Note, note pour expliquer un terme)
 - orienté traduction / indexation
- Thésaurus
 - recueil documentaire alphabétique de termes servant de descripteur pour
 - analyser un corpus
 - indexer des documents
 - Relations prédéfinies standardisées (spec, seeAlso...)

Ontologies formelles (objectifs)

- Composants
 - réutilisables
 - par généralisation, abstraction
 - partagés
 - consensus, standardisation
- Accord sur la conceptualisation partagée
 - engagement ontologique (commitment)

Caractéristiques voulues

- Formalisation : lever les ambiguïtés, cohérence
- Indépendance (relative) par rapport à une tâche, ou un problème précis, modularité
- Utilisable pour différentes tâches : conception, diagnostic, maintenance, recherche d'information : extensibilité
- Indépendante d'une implémentation : limiter le biais dû à un formalisme de représentation : niveau conceptuel
- Possibilité d'inférences (relations transitives, axiomes, etc.)

A partir de
<http://www-sop.inria.fr/acacia/cours/essi/ontologie.ppt>

121

Types d'ontologies

- Ontologies générales, abstraites, de haut niveau
 - Ontologie des catégories conceptuelles :
 - objet, événement, état, processus, action, temps, espace
 - SUMO
- Ontologies théoriques
 - physique, mathématique, cinématique
- Ontologie applicatives
 - Médecine, automobile, patrimoine culturel, organisation, etc.

A partir de
<http://www-sop.inria.fr/acacia/cours/essi/ontologie.ppt>

122

Outils/Langages

- KIF
 - Knowledge Interchange Format
- Logiques de description
 - orientées classification
- Graphes conceptuels
 - support
- RDF Schema
- DAML+OIL, OWL

A partir de
<http://www-sop.inria.fr/acacia/cours/essi/ontologie.ppt>

123

Exemples

- WordNet
 - ontologie linguistique : anglais
- Enterprise Ontology
- Kactus
 - ingénierie
- UMLS
 - Unified Medical Language System
- CYC
- EngMath, PhysSys
- ...

A partir de
<http://www-sop.inria.fr/acacia/cours/essi/ontologie.ppt>

124

Discussion

- Haut-niveau / bas-niveau
- Réutilisation ?
- Conception ?
- Web sémantique (cf. plus loin)
- ...

- [[Retour](#)]

A partir de
<http://www-sop.inria.fr/acacia/cours/essi/ontologie.ppt>

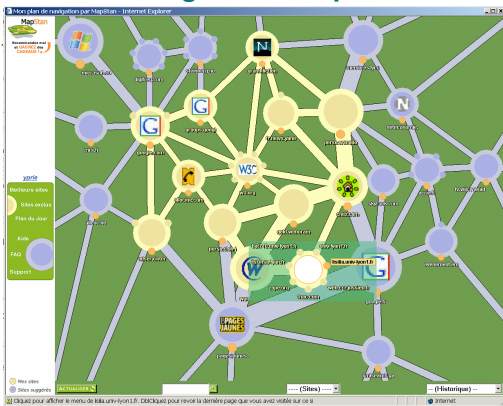
125

Logs Apache

```
124.114.10.24 - - [04/Dec/2002:19:51:42 +0100] "GET / HTTP/1.1" 206 4110 "-" "VideoLAN Client - version 0.3.1 Ourumov - (c) 1996-2002 VideoLAN"
124.114.10.24 - - [04/Dec/2002:19:51:43 +0100] "GET / HTTP/1.1" 206 4110 "-" "VideoLAN Client - version 0.3.1 Ourumov - (c) 1996-2002 VideoLAN"
114.14.19.67 - - [05/Dec/2002:03:23:45 +0100] "HEAD / HTTP/1.0" 200 0 "-" "HP OpenView/Network Node Manager" 195.66.169.230 - - [05/Dec/2002:08:39:08 +0100] "GET /scripts/..%255c%255c../winnt/system32/cmd.exe?/c+dir" 404 - "-"
124.114.10.24 - - [05/Dec/2002:13:40:42 +0100] "GET /index.html HTTP/1.1" 200 3244 "-" "Mozilla/5.0 Galeon/1.2.7 (X11; Linux i686; U;) Gecko/20021204 Debian/1.2.7-1"
134.214.89.86 - - [06/Dec/2002:03:23:42 +0100] "HEAD / HTTP/1.0" 200 0 "-" "HP OpenView/Network Node Manager" 64.115.160.233 - - [06/Dec/2002:17:31:11 +0100] "GET /scripts/..%255c%255c../winnt/system32/cmd.exe?/c+copy+c:\\winnt\\system32\\cmd.exe+c:\\inetpub\\scripts\\script.exe HTTP/1.1" 404 324 "-" "-"
[ Retour ]
```

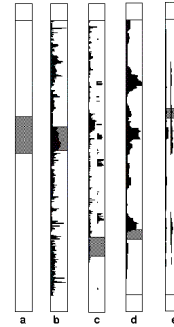
126

Carte de navigation – MapStan



[Retour]

Edit wear



[Retour]

128

Utilisation d'annotations

- Quelques domaines
 - Biologie
 - annotation génomique / coopération
 - le travail lui-même consiste à annoter.
 - Droit / littérature :
 - commentaire, glose
 - corpus annotés
 - exemple dans le domaine littéraire : Bruce Chatwin's story – "The Lyman Family"
 - Dylan
 - Linguistique
 - Corpus annotés
 - Ingénierie / architecture
 - Conception : plans annotés
 - Partage d'images
 - Flickr
- [Retour]

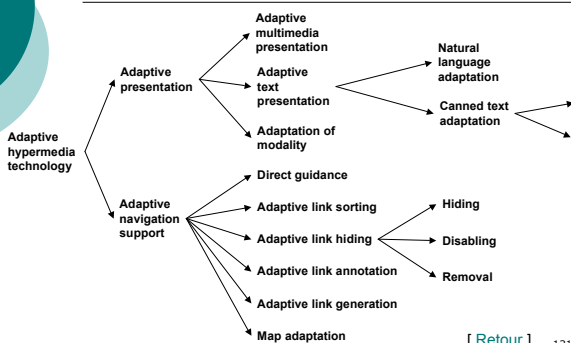
129

Annotations : remarques

- Notion de "Anchored Conversation" (chatting in the context of a document). (Grudin, 2000)
 - L'annotation
 - Comme un document ?
 - Comme une discussion ?
- Indexation / annotation
 - Annotation
 - marque liée à un document ou à une partie
 - trace d'une pratique...
 - permettant une pratique
 - Index
 - réécriture d'un document dans une forme sémiotique différente (Bachimont)
 - traces d'une pratique de description normalisée.
 - Indexer = annoter : conséquences ?
 - Annoter = indexer : conséquences ?
- Auto-indexation (indexation auteur)
 - la nécessaire médiation du documentaliste ?
- [Retour]

130

Personnalisation / adaptation Notion d'hypermédia adaptatif



(Brusilovskys, 2001)

[Retour] 131

Présentation de traces

- Enjeu : signification pour l'utilisateur
- Présentation narrative
 - Temporalité
 - Énoncé
 - « Conter ou suivre une histoire requiert de pouvoir dégager une configuration d'une succession. Cette mise en intrigue met en ordre une suite d'actions et d'expériences de ce qui donne direction et volonté de signification »
- Spatialisation
- [Retour]

132

CSCW

- Computer Supported Collaborative Work
 - Conférences depuis la fin des années 80
- Groupware
 - « computer-based systems that support groups of people engaged in a common task (or goal) and that provide an interface to a shared environment. »
 - Systèmes informatiques réels
 - Collecticiels

<http://www.telekooperation.de/cscw/>

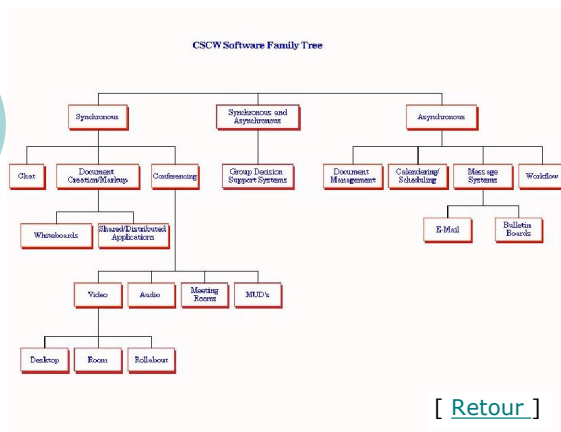
133

CSCW

- CSCW
 - « the study of tools and techniques of groupware as well as their psychological, social and organizational effects. »
 - According to Wilson is "CSCW a generic term which combines the understanding of the way people work in groups with the enabling technologies of computer networking, and associated hardware, software, services and techniques."
- Concepts clés du CSWV
 - group awareness, multi-user interfaces, concurrency control, communication and coordination within the group, shared information space and the support of a heterogenous, open environment which integrates existing single-user applications.
- CSCW systems are often categorized according to the time/location matrix using the distinction between same time (synchronous) and different times (asynchronous), and between same place (face-to-face) and different places (distributed).

<http://www.telekooperation.de/cscw/>

134



L'empreinte, la trace, la marque

- Comme matrice désertée par un corps devenu éloigné, **l'empreinte** suppose et délimite une localisation précise où se jouent les relations ambiguës entre présence et absence, intériorité et extériorité, relief et creux, contenu et contenant, pression et impression.

136

L'empreinte, la trace, la marque

- Déployée en régularité discontinue, la succession d'empreintes peut se rythmer en une **trace** que l'interprétation ou la simple réceptivité aura tendance à ordonner et saisir sur un mode orienté, voire historique, sous forme d'indices, d'émotions affectives ou esthétiques. Caractérisée à la fois par sa persistance et sa fragilité, prise entre les nécessités d'une stabilisation, d'une consolidation minimales pour que l'observateur lui donne sens, et la menace constante de son effacement partiel, transitoire, radical ou définitif, la trace s'inscrit dans un rapport fondamental à la durée qui l'articule à l'expérience acquise et à la mémoire, dont sont héritières les notions d' " engramme " et de " trace mnésique " en neurophysiologie, psychologie ou psychanalyse.

137

L'empreinte, la trace, la marque

- La **marque** appelle une part plus volontaire, délibérée, intentionnelle. Repère de classification appliqué au corps ou à l'objet pour les distinguer de réels ou potentiels homologues, les reconnaître, identifier ou authentifier dans un processus d'appropriation individuelle ou collective, elle s'offre à lire plus qu'à traduire ...
- [[Retour](#)]

138



Le dernier transparent
