

## Espaces de connaissances et traces : une introduction

---

Yannick Prié  
LIRIS  
Université Lyon 1  
2004-2005

1

## Principes du cours de recherche

---

- Suivre le cours n'est qu'une petite partie du travail
- Pas forcément de théorie générale établie :
  - Donner les éléments nécessaires pour comprendre la recherche :
  - Le cours renvoie sur des théories ou des outils établis, pas forcément en détails
- Cours interactif
  - Gardons une trace des questions !

2

## Qui êtes vous ?

---

- Parcours
- Intérêt de recherche
- Tour de table (30 minutes)

3

## Évaluation

---

- Participation cours
- Rapports + exposés sur un article
- Rapport application Musette
  - si on a le temps de mettre en place

4

## Exposés (1)

---

- 1 article en anglais
- Objectif : lire, comprendre, présenter les enjeux du papier par rapport aux enjeux du cours de recherche et à l'entour scientifique
  - Un rapport : 10-15 pages
  - Un exposé : 20 minutes + questions

5

## Exposés (2)

---

- Cadre
  - Un numéro spécial d'une revue sur le sujet du cours :  
« connaissances et traces dans les systèmes d'information »
- Votre travail
  - Membre du comité de lecture
  - Rapport étendu sur un article (10-15 pages)
  - Fiche d'évaluation suivant un modèle
    - contenu, adéquation au numéro, références, clarté, validation, etc.
  - Présentation aux autres membres du CL
  - Discussion collective : organisation des articles pour le numéro

6

## Analyse Musette (éventuellement)

- MUSETTE = Modéliser les UsageS Et les Tâches pour Tracer l'Expérience
- Appliquer le modèle à une application
  - Par binômes
  - Rapport 3-4 pages

7

## Planning

- 10 séances
- 7 séances de cours
- Exposés
  - avant les vacances : articles + grille / modèle
  - 26/01 - 02/02 - 09/02 : exposés
- Musette
  - 19 janvier : binômes + choix application MUSETTE
  - 9 février : rendu rapport

8

## Premier cours : 1,5 séances

- Organisation pratique
- Présentation objectif (et de sa complexité)
- Les grandes notions
  - Espaces de connaissances multimédia
  - Traces dans les espaces de connaissances
- Définitions et approches
- Présentation des autres cours

9

## Objectif général : traces 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.

10

## Objectif général : traces dans les espaces de connaissances pour la réutilisation

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

11

## Un petit exemple

- 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

12

## 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
- Voyons cela de plus près

13

## Espaces de connaissances

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

Mais avant tout :

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

14

« 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)
  - ...

15

« 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

16

« 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

17

« 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 ?

18

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

- Connu par un utilisateur
  - appréhension
  - plusieurs logiques d'utilisation ?
- Conçu par un concepteur
  - informaticien
  - ergonome [ [ergonomie](#) ]
  - utilisation modélisée ?
- Composé de plusieurs applications
  - plusieurs logiques de conceptions ?
- Observé par un observateur
  - modélisation
  - [ [modèle](#) ]

19

« 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

20

« 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)

21

## 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 »

22

## 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

23

## 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/DL12/defineDL.html>)

24

### 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)

25

### 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...

26

### Exemples choisis : forums / groupes de discussion

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

27

### Exemples choisis : forums / groupes de discussion

- Tâches
  - rechercher une solution technique,
  - perdre son temps,
  - trouver des amis...
- slashdot.org
  - "News for nerds"
  - Modération originale

28

### Exemples choisis : interface de système d'exploitation

- Allons voir...

29

### Exemples choisis : suite bureautique + gestionnaire de fichiers

- Ensemble de documents
  - Différents types
  - Dossiers / dossiers « spéciaux »
- Ensemble d'applications permettant de les manipuler
  - Tdt, Présentation, Tableur
  - Échanges entre applications
- Tâches documentaires de bureau standards
  - lettres, rapports
  - présentations
  - gestion / calcul

30

## Exemples choisis : portails

- Portails documentaires
  - Bibliothèques numériques
  - Exemple : portail INIST [ConnectSciences](#)
  - Documents, requêtes, dossiers personnels, alertes...
- Catalogues commerciaux
  - Eléments
    - produits
    - fiches pratiques
    - caddies...
  - [ [Exemples](#) ]
  - Amazon.com

31

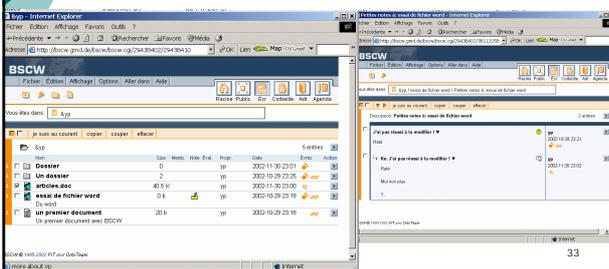
## Exemples choisis : portails

- Mémoires d'entreprise
  - (Van Heijst et al, 1996), la "mémoire d'entreprise" est définie comme la "représentation explicite, persistante, et désincarnée, des connaissances et des informations dans une organisation". Elle peut inclure par exemple, les connaissances sur les produits, les procédés de production, les clients, les stratégies de vente, les résultats financiers, les plans et buts stratégiques, etc. La construction d'une mémoire d'entreprise repose sur la volonté de "préserver, afin de les réutiliser plus tard ou le plus rapidement possible, les raisonnements, les comportements, les connaissances, même en leurs contradictions et dans toute leur variété" (Pomian, 1996).
  - Les interfaces d'accès déterminent des espaces de connaissances
    - Eléments de toutes sortes
      - Plus ou moins formels
      - Tâches variées : décision, gestion des ressources, apprentissage...
- Portails d'enseignement à distance
  - Des cours, des notions, etc.
  - Portail standard + fonctionnalités de gestion de la scolarité (inscription, vérification)

32

## Exemples choisis : collaboration

- Espaces partagés
  - Exemple <http://bscw.gmd.de/index.html>



33

## 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

34

## Portails : une plateforme récente

- 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

35

## Portails : une plateforme récente

- 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

36

## Portails : une plateforme récente

- 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

37

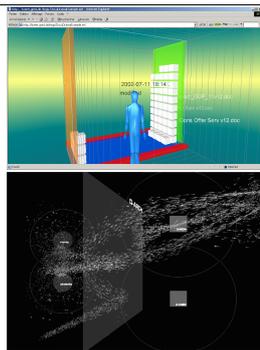
## Portails : une plateforme récente

- 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 composantes distribuées (DDCM)
  - modularité des services, permettant l'ajout et/ou le développement de services complémentaires additionnels
- Etc.
  - flexibilité

38

## Exemples choisis : espace virtuel 3D

- TOWER : Theater of Work Enabling Relationships
- Infoticles : exploration d'une BD.



39

## Exemples choisis jeux multimédias interactifs



40

## 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

41

## 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

42

## Traces dans les espaces de connaissances : pour commencer

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

43

## Petite réflexion en passant sur la notion de trace

- Une forêt, de la vie, un sentier comme trace émergente d'une histoire vécue
- Questionnement / 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...

44

## Avant toute chose

- L'écriture comme trace
- Le document comme trace

45

## 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)

46

## 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 (Costech)
    - Ensembles de documents
      - homogène / hétérogène
    - Pratiques
    - Institutions

47

## 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

48

## 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)

49

## 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
- Discussion
  - Temporalité / répétition
  - Utilisateur une fois, plusieurs fois, groupe d'utilisateurs
  - Analyse / analyste / utilisation

50

## 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 ?

51

## Exemples de traces : événements d'interface / sémantiques

- Événements d'interface
  - ensemble des événements récupérés par le système graphique
  - Exemple : WM\_LBUTTONDOWN ; WM\_SETCURSORS ; 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

52

## 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>

53

## 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

54

## 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 ]

55

## Utilisation / réutilisation de traces

- Un espace de connaissances
- Des traces
  - séquences d'éléments considérés comme pertinents au regard d'une analyse
- Et puis
  - évidemment, 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 (chez nous) de la réutilisation de traces
  - assister une tâche

56

## 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

57

## 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

58

## 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...

59

## 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 ]

60

## 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

61

## Notion d'expérience

- L'expérience vs les expériences
- Expérience capitalisée
  - oubli des traces
  - exemple : ensemble de résolutions de pannes synthétisées -> nouvelle disposition
- Expérience concrète
  - ensemble de traces considérées comme directement utilisables
  - exemple : cas d'utilisation

62

## Assistance à une tâche

- 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](#) ]

63

## 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

64

## 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.

65

## 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

66

## Approches possibles

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

67

## 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 pour la suite.
- Problématiques pour les disciplines liées à l'informatique
  - celles auxquelles nous allons nous intéresser
  - et les autres

68

## 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. Pédaïque)
    - Forme
    - Signe
    - Médium

69

## Information / communication Notions intéressantes

- Genres
- Collections
- Indexation
- Normalisation

70

## 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

71

## 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.

72

## 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

73

## 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

d'après (Lafraquière, 2002)

74

## 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).

75

## Sciences cognitives

### Cognition distribuée Hollan, Hutchins, Kirsh (2001)

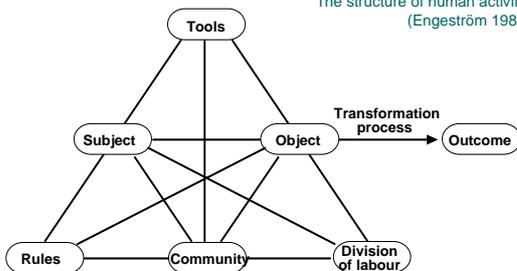
- Système cognitif :
  - Individus, interaction entre individus, ressources et matériel dans l'environnement
  - Délimité par les relations fonctionnelles entre les éléments qui y participent
  - Processus cognitifs
    - distribués
    - impliquent coordination entre structures externes et internes
    - 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.

76

## Psychologie

### Théorie de l'activité

The structure of human activity  
(Engeström 1987)



77

## 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, Tichkiewitch)
  - Objet commissionnaire / objet médiateur

78

## 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.

79

## 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

80

## Problématiques scientifiques en informatique : Intelligence artificielle

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

81

## 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

82

## Problématiques scientifiques en informatique : CSCW

- Outils et artefacts de synchronisation
- Communautés de pratique

83

## Problématiques scientifiques en informatique : E-learning

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

84

## 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

85

## A suivre

- Annotations sur le web
- Représentation de documents audiovisuels, SIAV
- Réutilisation de traces

86

## Exposés

- Articles
- Grille

87

## FIN

88

## Exemple de forum

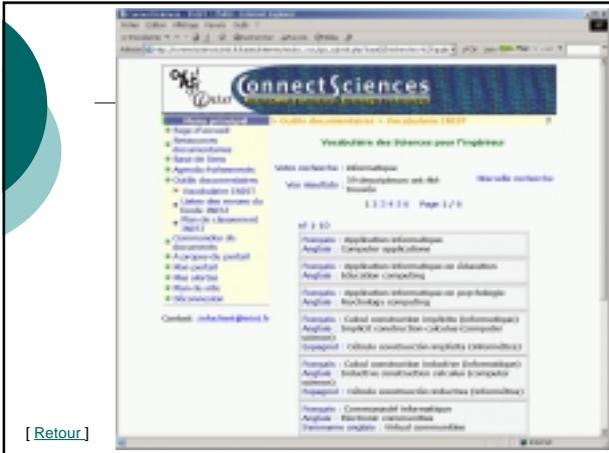
The screenshot shows an Outlook Express window displaying a forum post from 'fr.ecarts.bd'. The post is titled 'Inaf a écrit : [Greg] -> il n'a jamais été ni médocre, ni même bachelier'. The text of the post reads: 'Je n'oserais pas en dire autant. Il a produit un jour un scénario pour le dessinateur Palzer (je ne sais plus sûr de l'orthographe et je ne me souviens ni du nom de la série ni du titre de l'histoire) qui était particulièrement bachelé et en-dessous du médiocre (il faut dire que le dessin ne pouvait pas sauver grand-chose). Mais c'était l'époque où il scénarisait 70 % des histoires du journal Tintin. Utilisez notre serveur de news 'news.foorum.com' depuis n'importe où.'

[Retour]

## Catalogues

The screenshot shows a web browser window displaying a product catalog page for 'LAMES CARBURE COUPE CLOUD'. The page includes a navigation menu, a list of products with their prices, and a detailed description of the 'LAMES CARBURE COUPE CLOUD' product. The price list shows various models and their prices, such as 'LAMES CARBURE COUPE CLOUD 100 mm - 18 dents' for 34,80 €.

[Retour]

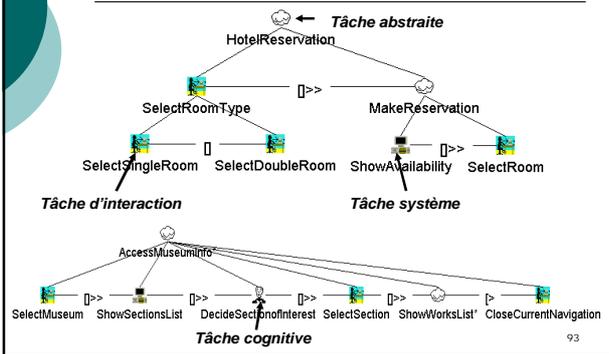


## Modèles de tâche : ergonomie / conception

- 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 réalisées par des opérateurs temporels
    - 4 types de tâches : abstraites, cognitives, d'interaction, système
    - Opérateurs
      - T1 ||| T2 : T1 et T2 peuvent être exécutées dans n'importe quel ordre.
      - T1 >> T2 représente le fait que la tâche T2 démarre après la fin de la tâche T1.
      - ...

92

## Exemple CTT



93

## 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 !

94

## 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 ]

95

## 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." (IVème Congrès international d'Ergonomie, 1969).

96

## 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

97

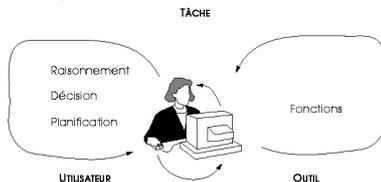
## Ergonomie cognitive

- 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
  - Evaluation
    - 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>)

Exercice 1 [ Retour ]

## 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

100

## 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 représentamen et l'objet)
  - l'interprétant est lui-même un signe, etc.
  - processus de *semiosis*

101

## 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 ]

102

## Modèle / modélisation

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

103

## Connaissance(s)

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

104

## Interprétation

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

105

## Système formel

- o 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)
- o Preuve d'un théorème
  - suite d'expression permettant de le dériver des axiomes

106

## Exemple : le système "peu"

- o alphabet = l'ensemble des trois symboles "p", "e", et "u"
- o procédé = concaténation
- o axiome = upueuu
- o 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
- o Questions
  - Q1 = upueuuuu est-il un théorème?
  - Q2 = upueuuuu ?
  - Q3 = upueuuuu ?
- o Mécanismes pour décider
  - Si une expression est un théorème : exploration systématique
  - Si une expression n'est pas un théorème : pas de procédure

107

## Autre exemple : système « plus égal un »

- o alphabet = l'ensemble des trois symboles "plus", "égal", et "un"
- o procédé = concaténation
- o axiome = un plus un égal un un
- o 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 un 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
- o 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 ?
- o Isomorphisme entre les deux systèmes

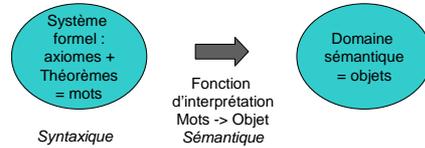
108

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

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

109

## Interprétation – sémantique en IA



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

110

## Représentation de connaissances

- o 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.
- o [ [Retour](#) ]

111

## Ontologies ?

- o Définitions
  - « Étude de ce qui est » (philosophie)
  - « Explicit, formal specification of a shared conceptualisation. » (Gruber 95)
- o 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

A partir de <http://www.sop.inria.fr/ascal/cours/essl/ontologie.ppt>

112

## Passer des termes aux concepts

- o «chambre» ?
  - chambre d'hôtel, chambre d'écho, chambre des députés, chambre d'enregistrement, chambre noire, chambre funéraire ?
- o 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

A partir de <http://www.sop.inria.fr/ascal/cours/essl/ontologie.ppt>

113

## Pour faire une ontologie

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

A partir de <http://www.sop.inria.fr/ascal/cours/essl/ontologie.ppt>

114

## 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

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

115

## Différentes acceptations 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...)

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

116

## 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

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

117

## 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...

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

118

## Ontologie

```
concept Object
concept Engine < Object
concept Vehicle < Object
```

```
relation partOf :
  Object -> Object
```

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

119

## Modèles de domaine

```
structurel :
Engine e1 partOf Vehicle v2
```

```
causal :
Engine breakdown => Vehicle stop
```

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

120

## Modèles de tâche

### Conception :

- specify, design, assess

### Diagnostic :

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

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

121

## Ontologies

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

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

122

## Terminologie/Thesaurus

### ○ 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...)

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

123

## Ontologies formelles (objectifs)

### ○ Composants

- réutilisables
  - par généralisation, abstraction
- partagés
  - consensus, standardisation

### ○ Accord sur la conceptualisation partagée

- engagement ontologique (commitment)

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

124

## 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/essl/ontologie.ppt>

125

## 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/essl/ontologie.ppt>

126

## 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/essl/ontologie-ppt>

127

## Exemples

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

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

128

## Discussion

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

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

129

## 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"
```

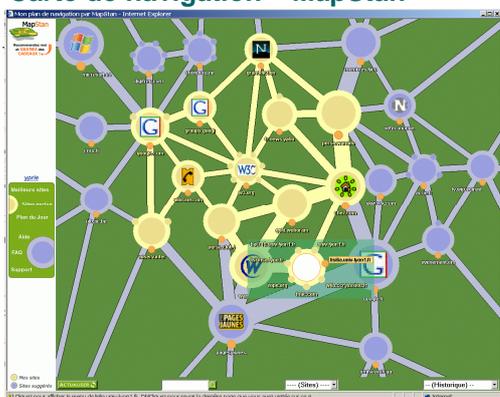
```
114.14.19.67 - - [05/Dec/2002:03:23:45 +0100] "HEAD / HTTP/1.0" 200 0 "-" "HP OpenView/Network Node Manager" 195.66.169.230 - - [05/Dec/2002:08:39:08 +0100] "GET /scripts/..%255c%255c../winnit/system32/cmd.exe?/c+dir" 404 - "-"
```

```
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../winnit/system32/cmd.exe?/c+copy+c:\winnit\system32\cmd.exe+c:\inetpub\scripts\script.exe HTTP/1.1" 404 324 "-" -<br> [ Retour ]
```

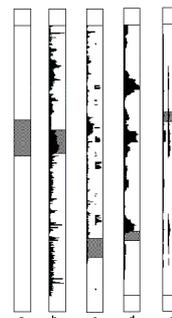
130

## Carte de navigation – MapStan



[ [Retour](#) ]

## Edit wear



[ [Retour](#) ]

132

## 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
- [ [Retour](#) ]

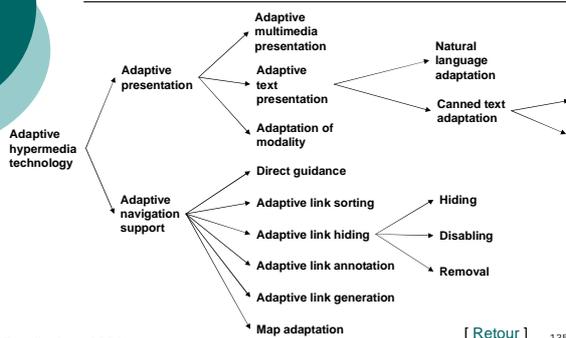
133

## 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](#) ]

134

## Personnalisation / adaptation Notion d'hypermédia adaptatif



(Brusilovksy, 2001)

[ [Retour](#) ]

135

## Présentation de traces

- Enjeu : signification pour l'utilisateur
- Présentation narrative
  - Temporalité
  - Enoncé
    - « 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](#) ]

136

## 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/>

137

## 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/>

138

