

# **Apport des Mémoires Organisationnelles dans un contexte d'apprentissage**

**Marie-Hélène Abel**  
**UMR CNRS Heudiasyc, UTC, Compiègne**

# Plan

- **Contexte**
- **Approche MEMORAe**
  - Projet MEMORAe
  - Projet MEMORAe2.0
  - Projet MEMORAeSoIS

# Contexte

- **Arrivée des TIC dans le monde du travail**
- **Nouvelles formes de travail**
- **L'information = matière première**
  - Généralisation des systèmes de TIC
  - Demande de compétences en :
    - ✓ TIC
    - ✓ Nouvelles formes de coopérations
- **Nouvelles formes d'apprentissage**
  - Formations formelles autour de projets e-learning
  - Formations informelles autour de réseaux d'échanges de savoirs

# E-learning et Knowledge Management

## ➤ **Mêmes objectifs :**

- Faciliter le développement des compétences et de l'apprentissage dans les organisations.

## ➤ **Complémentaires :**

- E-learning offre
  - ✓ Contenu pédagogique structuré
  - ✓ Facilités d'intercommunication sur des sujets spécifiques
- KM offre
  - ✓ Possibilités d'accès aux connaissances par le biais de système de gestion de contenu

# Communauté de pratique

- **Les individus peuvent apprendre et transmettre leurs connaissances par le biais de collectifs**
- **Une communauté de pratique se définit (Wenger, 1998) selon :**
  - Son objet,
  - Son fonctionnement,
  - Sa capacité à produire.
- **Communauté d'apprenants = communauté de pratique dont l'objet est l'apprentissage**

# Organisation apprenante

- **Permet et encourage l'apprentissage à différents niveaux :**

- Individuel
- Groupe
- Organisation

**Les transferts entre ces niveaux sont également encouragés**

**= une constellation de communautés de pratiques interconnectées les unes aux autres (Wenger, 1998)**

- **Construit des structures et des stratégies afin d'accroître et de maximiser l'apprentissage organisationnel**

# Apprentissage organisationnel

- **Propriété émergente de l'interaction des membres de l'organisation**
  
- **Lié à l'apprentissage individuel**
  - Nécessite une conversion pour devenir organisationnel
  
- **Nécessite un accès aux connaissances organisationnelles**

# Mémoire Organisationnelle

- **"Représentation explicite et persistante des connaissances d'une organisation"** [Van Heijst et al, 1996]
  
- **Trois niveaux** [Girod, 1995) :
  - Individuel,
  - Collectif non centralisé,
  - Niveau centralisé.

# Approche MEMORAe

- **Opérationnaliser les connexions entre e-learning et knowledge management**
  - Associer Ingénierie des Connaissances et Ingénierie Pédagogique afin de :
    - ✓ Modéliser
    - ✓ Concevoir

un environnement d'apprentissage selon l'approche par les ressources.
- **Domaine d'application : formation académique**

# E-learning

- **Le e-learning nécessite au moins :**
  - Une réflexion sur le contenu : objectifs, concepts étudiés, compétences acquises, etc.,
  - Une réflexion sur l'organisation du contenu : relations entre les concepts étudiés,
  - Une construction de nouvelles ressources en regard des possibilités offertes par l'utilisation du réseau et TICE,
  - La redéfinition des rôles des acteurs : apprenants (*rôle actif dans sa formation*), enseignants (*tuteur et non accompagnateur*), etc.
  
- **Définition granulaire du contenu pédagogique mis à disposition des apprenants,**
- **Accès aux grains non nécessairement linéaire.**

# Mémoire organisationnelle

- *"Représentation persistante, explicite, désincarnée, des connaissances et des informations dans une organisation, afin de faciliter leur accès, leur partage et leur réutilisation par les membres adéquats de l'organisation dans le cadre de leurs tâches."* [Dieng et al., 2000].

↪ Capitalisation des informations et connaissances.

↪ Utilisation des ontologies.

# Ontologies

- **"Une ontologie est une spécification explicite et formelle d'une conceptualisation commune"** [Gruber, 1995]
  - **Conceptualisation** : une conceptualisation  $C$  est composée d'un ensemble  $CPT$  de **concepts** et d'un ensemble  $REL$  de **relations** :  $C = \langle CPT, REL \rangle$
  
- **Rôles d'une ontologie**
  - La **communication** : définition d'un vocabulaire commun,
  - L'**interopérabilité** : communication entre systèmes,
  - Le **partage** et la **réutilisation** des informations,
  - L'**indexation** et la recherche d'information,
  - La **spécification** de concepts et de relations entre concepts.

# Le projet MEMORAe (2002-2005)

- **Problématique**
- **Thèse**
- **Modélisation de la mémoire**
- **L'environnement E-MEMORAe**
- **Premières évaluations**

# Problématique

## ➤ **Comment :**

- Choisir,
- Structurer, Organiser,
- Rendre accessible

l'ensemble des informations disponibles pour une e-formation ?

- ✓ Comment répondre à cette problématique en s'inspirant de méthodes issues de l'Ingénierie des Connaissances ?

# Thèse

## ➤ Cadre

- E-learning

## ➤ Type de formation

- Formation scientifique dispensée à l'université

## ➤ Objectifs

- **Structurer** le contenu d'une formation autour d'un ensemble de notions à appréhender
- Constituer une Mémoire Organisationnelle qui permette de capitaliser et partager les connaissances d'une formation.

# Organisation du contenu d'un cours

- **Articuler un cours autour de notions à appréhender offre davantage de possibilités d'individualisation d'une formation,**
  - Notion à appréhender
    - ≠ une partie d'un cours,
    - = un concept représentant cette notion,
    - = index pour accéder aux documents qui traitent de ces notions,
  - ↪ Une même notion peut indexer plusieurs documents → plusieurs façons de l'évoquer,
  - ↪ Un document peut être indexé par plusieurs notions → différentes manières de l'appréhender.

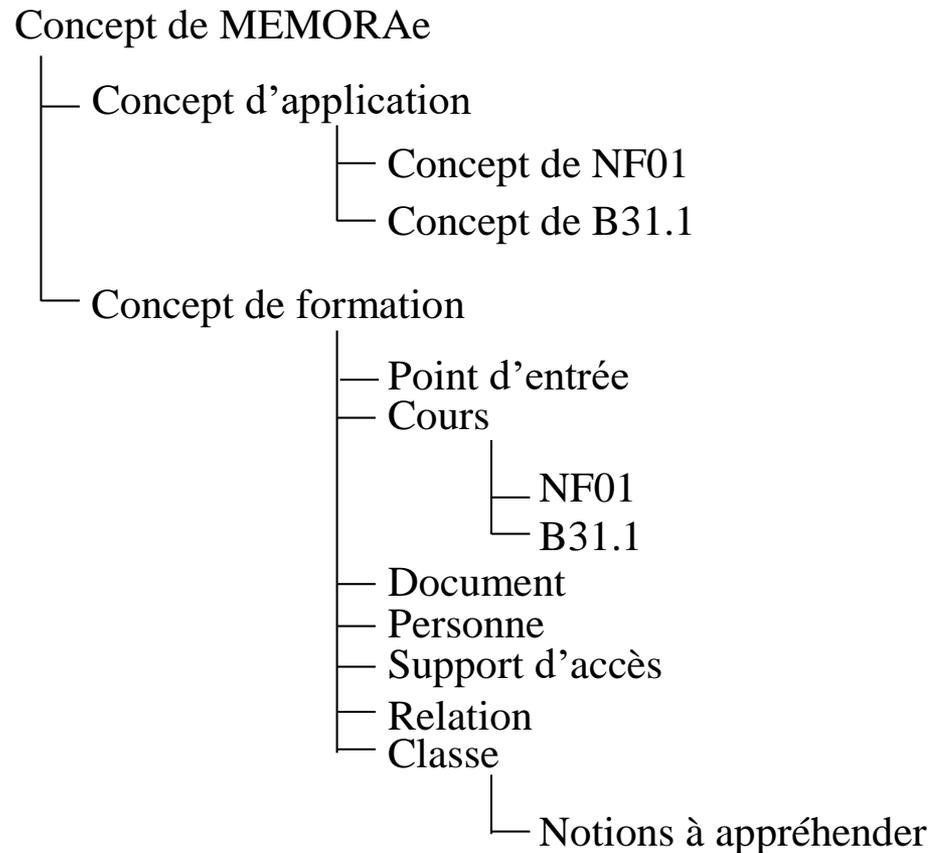
# Mémoire organisationnelle de formation

- **Mémoire organisationnelle dont la tâche des utilisateurs est l'apprentissage**
  - La construction de l'ontologie tient compte de cet objectif.

# Distinction de deux types d'ontologies

- **Dans le contexte du projet MEMORAE, nous distinguons deux types d'ontologies :**
  - Ontologie du domaine : définit des concepts du domaine formation, tels que : rapports, livres, supports de cours pour les documents.
  - Ontologie d'application : définit les notions à appréhender. Deux ontologies ont été développées :
    - ✓ Une ontologie pour le module NF01, un enseignement d'initiation à l'algorithmique et à la programmation pascal (UTC) ;
    - ✓ Une ontologie pour le module B31.1, un enseignement de statistique (UPJV).

# MEMORAe, Intégration des ontologies



# E-MEMORAe



MEMORAe

MEMORAe, mémoire organisationnelle de formation appliquée à l'e-learning

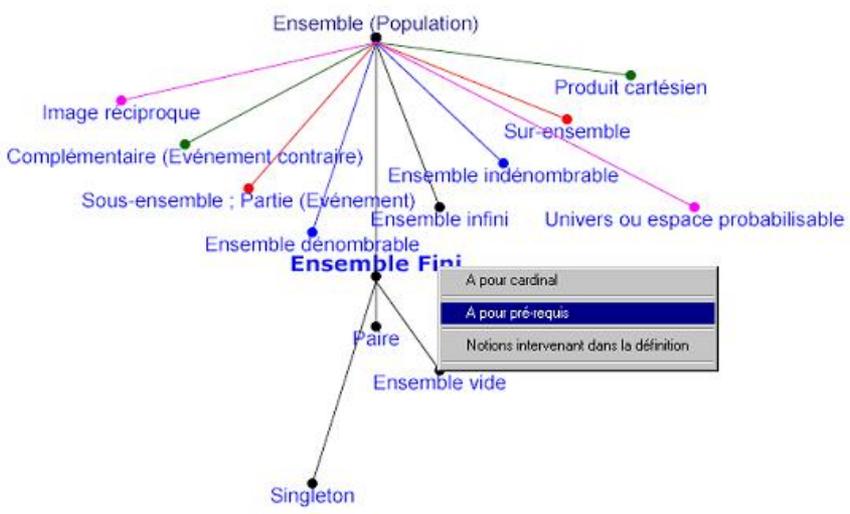


CONSULTER
CONTRIBUER
ADMINISTRER
RECHERCHER
CONTACT
AIDE

- Notions B31.1
- Ensemble (Population)
- Élément (Eventualité, Individu)
- Expérience
- Association
- Partition (Systeme complet d')
- Documents B31.1
- Personnels B31.1

### Définition de : Ensemble Fini

Tout ensemble fini est un ensemble qui possède un cardinal. Le nombre contenu dans un ensemble fini est la valeur du cardinal de cet ensemble.



**Ressources de : Ensemble Fini**

- Livres
- Cours
- Sites Internet
- Commentaires

**Historique :**

- [Ensemble](#)
- [\(Population\)](#) >
- [Univers ou espace probabilisable](#) >
- [Ensemble Fini](#) >
- [Ensemble indénombrable](#) >
- [Ensemble Fini](#) >
- [Ensemble indénombrable](#) >
- [Ensemble Fini](#) >

# Evaluation

- **Evaluer la pertinence de l'approche d'accès par notion,**
- **Valider ou non nos choix :**
  - d'indexer, de structurer, le contenu d'un cours par une ontologie et non pas par chapitre.
  - de proposer une présentation arborescente de l'ontologie pour un accès par navigation horizontale et navigation verticale.
  - d'offrir une liste de points d'entrée pour accéder directement à une partie de l'ontologie.
  - d'offrir une liste de ressources, classées par type, pour en savoir plus sur chaque notion.
  - d'offrir un historique de navigation pour permettre à l'utilisateur de revenir quand il le désire sur telle ou telle notion.
- **Comment E-MEMORAe permet aux apprenants d'appréhender seuls de nouvelles notions d'une formation.**

# Le projet MEMORAe2.0 (2005-2008)

- **Problématique**
- **Thèse**
- **Modélisation de la mémoire**
  - Différents niveaux
  - Ressources d'échange
  - Compétences
- **E-MEMORAe2.0**

# Problématique

## ➤ **Comment favoriser :**

- L'échange de connaissances et de compétences,
- L'apprentissage organisationnel,
- La constitution de communautés d'apprenants  
au sein d'une organisation académique ?
  - ✓ Comment répondre à cette problématique en s'inspirant de méthodes issues de l'Ingénierie des Connaissances ?

# Thèse

## ➤ **Cadre**

- E-learning

## ➤ **Type de formation**

- Formation scientifique dispensée à l'université

## ➤ **Objectifs**

- **Modéliser des espaces d'échange** autour d'un ensemble de notions à appréhender
- **Constituer** une Mémoire Organisationnelle qui permette de **capitaliser** les connaissances et compétences de communautés d'apprenants inscrits à une même formation académique.

# Différents niveaux de mémoire

- **Trois niveaux de mémoire organisés autour d'une même ontologie**
  - Mémoire privée ou individuelle
  - Mémoire de groupe
  - Mémoire de l'organisation
- **Ontologie de domaine étendue**

# Echange de connaissances

- **Organisation des échanges autour des notions à appréhender**
  - Définition de ressources d'échange pour le stockage des échanges
    - ✓ Synchrones
    - ✓ Asynchrones
  - Ressources accessibles par les membres d'une communauté d'apprenants
  
- **Mise en pratique : le forum**

# Ontologies des compétences

➤ **Nous distinguons deux types d'ontologies :**

- **Ontologie du domaine** : définit des concepts partagés par toute application de formation (compétences cognitives, de gestion de projet, etc.)
- **Ontologie d'application** : définit les compétences à acquérir pour un cours particulier.

➤ **Les ontologies d'application seront liées aux ontologies de structuration du contenu d'un cours : connaissances à mettre en œuvre.**

# E-MEMORAe2.0

http://localhost - MEMORAe :: B31.1 :: Consultation de Ensemble (Population) - Mozilla Firefox

Bienvenue Adeline ! **B31.1 - Statistiques et probabilités**

Déconnexion  
Individuel - Organisation  
Pilotage B31.1

Consulter Rechercher Contribuer Administrer Agenda Mes infos Historique Aide

**MEMORAe**

**Notions B31.1**

Ensemble (Population)  
Élément (Eventualité, Individu)  
Nombre  
Expérience  
Formule  
Association  
Espace probabilisé  
Application  
Loi de probabilité  
Caractère statistique ou variable  
Partition (Système complet d'événement)

**Personnes**

Administrateur  
Enseignant  
Étudiant  
Technicien  
Chercheur

**Documents**

Cours  
Site  
Livre  
Exemple  
Commentaire  
Exercice  
Forum  
Annotation

**Courte présentation de : Ensemble (Population)**

Un ensemble contient des éléments. Cette notion fait partie du : "Théorie des ensembles" sous le nom "Ensemble" et du "Statistique descriptive à un caractère" sous le nom de "Population".

```

graph TD
    NB311[Notions B31.1] --> Theo[Théorème]
    NB311 --> Graph[Graphique]
    NB311 --> VM[Valeur ou modalité]
    NB311 --> Ensemble[Ensemble (Population)]
    NB311 --> Part[Partition (Système complet d'événement)]
    NB311 --> LP[Loi de probabilité]
    NB311 --> Assoc[Association]
    
    Ensemble --> EF[Ensemble Fini]
    Ensemble --> EI[Ensemble infini]
    Ensemble --> ED[Ensemble dénombrable]
    Ensemble --> EI2[Ensemble indénombrable]
    Ensemble --> SE[Sur-ensemble]
    Ensemble --> SEP[Sous-ensemble Partie (Événement)]
    Ensemble --> CC[Complémentaire (Événement contraire)]
    
    Part --> CC
    
    style Part stroke-dasharray: 5 5
    style SEP stroke-dasharray: 5 5
  
```

**Ressources de : Ensemble (Population)**

- ☑ Livre
- ☑ Exercice
- ☑ Forum
  - différence entre ensemble et population???
  - interet d'utiliser une population???

Historique

- Graphique
- Ensemble (Population)
- Site 2
- Site 3
- Mathématiques pour
- interet d'utiliser une
- Annotation277
- Site 3
- Méthodes mathématiques pour
- Élément (Eventualité, Individu)
- Ensemble (Population)
- toto
- tutu
- titi
- Tuesday 24 April
- Ensemble (Population)
- Annotation281

Cliquez ici pour commencer

démarrer 2 Firefox 3 Explorateur Wind... TextPad - [C:\wamp... Courrier entrant pou... 2 Messenger 9 Microsoft Word f... 12:35

# Evaluation

- **Tester l'intérêt de proposer différents espaces de travail.**
- **Les étudiants apprécient-ils :**
  - D'avoir différentes mémoires à leur disposition ?
    - ✓ Pour le stockage
    - ✓ Pour l'accès
    - ✓ Pour le partage
  - De pouvoir échanger par le forum ?

# MEMORAeSols

## ➤ **Cadre**

- E-learning

## ➤ **Type de formation**

- Formation scientifique dispensée à l'université

## ➤ **Objectifs**

- Capitaliser des ressources hétérogènes stockées dans leur système d'origine.
- Annoter, voter sur des ressources hétérogènes en fonction du contexte de collaboration.
- Recommander des ressources au sens large.

# MEMORAeSoLS

The screenshot displays the MEMORAeSoLS web application interface. On the left is a dark blue sidebar with a user profile for Siying Li, including options for 'INFORMATION', 'HISTOIRE', 'DÉCONNEXION', and 'Langue: FR'. Below this is a search bar containing 'la conjugaison' and a 'MENU PRINCIPAL' section with links to 'Espace de partage', 'Siying Li', 'la conjugaison', 'Systèmes Accessibles', 'TiddlyWiki', and 'Recherche Google'. The main content area features a breadcrumb trail 'Lien: A\_Pour\_Temps\_Indicatif\_Passé\_Simple' and two tabs: 'Les informations' (selected) and 'Les Annotations'. The 'Les informations' tab shows a list of terms: 'CONCEPT DÉPART', 'INDICATIF', 'CONCEPT ARRIVÉE', 'INDICATIF\_PASSÉ\_SIMPLE', 'DESCRIPTION', and 'RELATION HIÉRARCHIQUE ENTRE LE CONCEPT ET L'INSTANCE'. Below the text are a 'Filtre' dropdown and a 'Boîte de recherche' dropdown. The bottom right of the main area contains a network graph with blue nodes and edges, and one red node.

# MEMORAEsols

The screenshot displays the MEMORAEsols web application interface. On the left is a dark blue sidebar with the user's profile (Siying Li), navigation tabs for 'INFORMATION' and 'HISTOIRE', a 'DÉCONNEXION' button, a language selector set to 'FR', and a search bar containing 'la conjugaison'. Below this is a 'MENU PRINCIPAL' section with 'Espace de partage' and two search results for 'Siying Li' and 'la conjugaison'. The main content area features a concept window for 'Conditionnel\_Présent' with tabs for 'Les informations' and 'Les Annotations'. The description reads: 'DESCRIPTION LE CONDITIONNEL PRÉSENT PEUT SERVIR À ATTÉNUER UNE DEMANDE.' Below the text is a network graph with blue nodes and a red node labeled 'Conditionnel\_Présent'. A second window for 'Siying Li' is open at the bottom right, showing tabs for 'Mes ressources', 'Histoire', and 'Recommandation de Ressources', with a search result for 'Conditionnel présent - La conjugaison.fr'.

# MEMORAeSoIS

The screenshot displays the MEMORAeSoIS web application interface. On the left is a dark blue sidebar with a user profile for Marie-Hélène abel, navigation tabs for 'INFORMATION' and 'HISTOIRE', a language dropdown set to 'FR', and a search bar containing 'NF01'. Below this is a 'MENU PRINCIPAL' section with 'Espace de partage' and a list of items including 'Marie-Hélène abel', 'NF 01', 'Groupe TD7', and various 'Groupe' entries from 7.1 to 7.7. At the bottom of the sidebar are 'Systèmes Accessibles' and search options for Google, Web, and YouTube.

The main content area features a header 'MEMORAeSoIS' and a breadcrumb 'Concept. TD13'. It contains two expandable sections: 'Groupe 7.2' and 'Groupe TD7', each with tabs for 'Mes ressources', 'Histoire', and 'Recommandation de Ressources'. A search box labeled 'Boîte de recherche' is positioned to the right. Below these sections is a 'Filtre' dropdown and a hierarchical tree diagram. The tree starts with 'NF01' at the top, branching into 'Notion Générale d'informatique', 'Notion de Programmation', and 'TD'. 'TD' further branches into a row of boxes labeled TD01 through TD09, with 'TD13' highlighted in orange. A blue line connects 'NF01' to 'TD13'.

# MEMORAeSoIS

The screenshot displays the MEMORAeSoIS web application interface. On the left is a dark blue sidebar with a user profile for Marie-Hélène abel, navigation options like 'Espace de partage' and 'Systèmes Accessibles', and search tools. The main content area shows a detailed view for 'Concept: TD13'. It includes a description 'TRI, FUSION DE FICHIERS', a 'Groupe 7.2' section with resource management options, and a 'Groupe TD7' section with a list of resources. At the bottom, a horizontal timeline of TDs (TD01 to TD09) is shown, with TD13 highlighted in orange. A blue arrow points from the TD13 resource in the 'Groupe TD7' section to its corresponding position on the timeline. A search box labeled 'Boîte de recherche' is located on the right side of the main content area.