

# Objectif de la conception

- 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
- Indépendante d'une implémentation : limiter le biais dû à un formalisme de représentation : niveau conceptuel
- Possibilité d'inférences (relations transitives, axiomes, etc.)
- Possibilité d'évolution
- Partage : consensus / standardisation

# Les tâches liés à la conception et à la reconception

- Conception d'une ontologie
- Raffinement d'ontologie
- Gestion des erreurs (évolution)
- Intégration d'ontologies
- Réutilisation d'ontologies

# Construire une ontologie

- A la main
  - Travail avec experts : entretiens, observation
  - A partir de rien ou en réutilisant
    - ontologies dans des domaines proches
    - *ontologies de haut-niveau* suffisamment génériques
      - SUMO, DOLCE
  - Méthodologies de modélisation conceptuelle
    - e.g. pour spécialiser un concept, pour choisir entre propriété et concept, pour « nettoyer » une ontologie...
    - Outil de validation de la cohérence formelle
    - Bonnes pratiques
      - voir ISWC–Tutorial–Best–practice–2005.ppt (de <http://www.co-ode.org/resources/tutorials/iswc2004/>)

# Construire une ontologie

- A partir de corpus documentaire
  - outils de TAL: Traitement Automatique des Langues
    - Extraction de candidats-termes, candidats-relations, etc.
  - dans des domaines s'y prêtant bien, avec des méthodologies qui demandent encore à être affinées à la main
  - méthodologie du groupe TIA
    - construction de modèles terminologiques à partir de textes
    - qui servent de base à la construction d'ontologies formelles

# Méthode simple Stanford

- Natalya F. Noy and Deborah L. McGuinness (2001) *Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology*
- Step 1
  - Determine the domain and scope of the ontology
- Step 2
  - Consider reusing existing ontologies
- Step 3
  - Enumerate important terms in the ontology
- Step 4
  - Define the classes and the class hierarchy
- Step 5
  - Define the properties of classes—slots
- Step 6
  - Define the facets of the slots
- Step 7
  - Create instances

# Autres méthodes / outils

- Methontology
  - <http://rhizomik.net/~roberto/thesis/html/Methodology.html>
  - Une description complète du processus de conception d'une ontologie
- Liens outils / méthodologies
  - WebODE (Espagne)
  - KAON / Text2Onto (Allemagne)
  - DOE (France)

# DOE

- Differential Ontology Editor
- <http://homepages.cwi.nl/~troncy/DOE/>
- "The specification process is divided in 3 steps.
  - 1st step, the user is invited to build taxonomies of concepts and relations, explicitly justifying the position of each item (notion) in the hierarchy. For each notion, the user builds a definition following 4 principles which come from the Differential Semantics theory. Hence, the user has to explicit why a notion is similar but more specific than its parent (2 principles), and why this notion is similar but different from its siblings (2 others principles). The user can also add synonyms and encyclopedic definition in a few languages for all notions.
  - 2nd step, the two taxonomies are considered from an extensional semantics point of view. The user can augment them with new entities (defined) or add constraints onto the domains of the relations.
  - 3rd step, the ontology can be translated into a knowledge representation language, which allows to use it in an appropriate ontology-based system or to import it into another ontology-building tool to specify it further:

# Méthode avec TAL

- Voir par exemple
  - Didier Bourigault et Nathalie Aussenac-Gilles (2003) Construction d'ontologies à partir de textes
    - [www.sciences.univ-nantes.fr/info/recherche/taln2003/articles/tut3.pdf](http://www.sciences.univ-nantes.fr/info/recherche/taln2003/articles/tut3.pdf)
    - Extraits :
- Méthode TERMINAE (Szulman)
  - Partir de textes du domaine comme sources de connaissances : ils constituent un support tangible, rassemblant des connaissances stabilisées qui servent de référence et améliorent la qualité du modèle final ;
  - Enrichir le modèle conceptuel d'une composante linguistique : l'accès aux termes et aux textes qui justifient la définition des concepts garantit une meilleure compréhension du modèle ;
  - Utiliser des techniques et outils de TAL basés sur des travaux linguistiques : ils permettent l'exploitation systématique des textes et leurs résultats facilitent la modélisation ;
  - Construire des ontologies régionales, c'est-à-dire consensuelles dans un domaine et adaptées à une application, mais non universelles ;
  - Appliquer des principes de modélisation systématiques pour assurer une bonne structuration des données et faciliter la maintenance de l'ontologie.



# Méthode avec TAL (suite)

- Etape 1
  - Constitution d'un corpus vise à choisir documents techniques, comptes rendus, livres de cours, etc. à partir d'une analyse des besoins de l'application.
- Etape 2
  - L' étude linguistique consiste à identifier des termes et des relations lexicales, en utilisant des outils de traitement de la langue naturelle (SYNTEX comme extracteur de termes, UPPERY comme outil d'analyse distributionnelle, Caméléon pour l'aide au repérage de relations par des patrons linguistiques, YAKWA comme concordancier).
- Etape 3
  - La normalisation sémantique conduit à définir dans un langage formel des concepts et des relations sémantiques que nous appelons terminologiques car provenant des termes et relations précédemment étudiés (Biébow & Szulman, 1999). Leur structuration en réseau s'appuie sur les résultats du dépouillement des textes tout en tenant compte de l'objectif d'utilisation de l'ontologie. Elle nécessite l'ajout de nouveaux concepts et relations dits de structuration.
- Etape 4
  - La formalisation permet de préciser, compléter et valider le modèle construit lors de la normalisation. L'analyste indique si les concepts sont primitifs ou définis, vérifie que les relations sont à la bonne place pour favoriser un héritage maximum, etc.