

Introduction à la notion d'ontologie

1

❖ Situation : Projet RESEDA

- ▼ Accidentologie: analyse des causes d'accident
- ▼ Ex. pluridisciplinarité des experts : mécanique, infrastructures routières, psychologie, etc.
- ▼ Cas: L'accident qui fît augmenter la MAIF



voiture / automobile



voiture / wagon passager

VOITURE: n.f. Véhicule de transport automobile conçu et aménagé pour le transport d'un petit nombre de personnes : *les enfants et moi avons pris la voiture pour arriver à l'école à l'heure*. Syn. de automobile || Dans le domaine des chemins de fer une voiture est un véhicule (*généralement non automobile*) transportant des voyageurs avec une capacité pouvant aller bien au-dessus de la *cinquantaine de personnes* (en particulier une voiture à deux étages) ; elle a au minimum quatre roues et *en général huit* et elle s'oppose au wagon qui transporte des marchandises. || Dans le domaine hippique la voiture est véhicule de transport hippomobile ex: un attelage, un fiacre, une roulotte || Dans le domaine minier la voiture désigne un chariot

⏪ ⏩ ⏴ ⏵

2

❖ **Situation** : Chef d'un projet pharmaceutique

- ▼ Jeudi Matin couloirs de l'institut
- ▼ "What is the Balance of the project ?"



Thomson, precise to 0,20 mg



Balance of 1.5 million €

❖ **Nature du problème** :

- ▼ 1 terme pour 2 concepts : Ambiguïté
- ▼ Cas contraire ? Appellation ? Problème ?

Exemple d'ambiguïté en Anglais

3

❖ **Situation**: Vie courante (pas cas isolé)

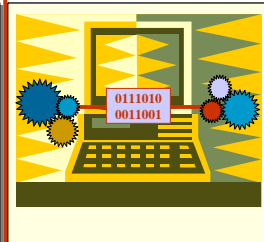
❖ "What is a pipe ?"



A short narrow tube with a small container at one end, used for smoking eg tobacco.



A long tube made of metal or plastic that is used to carry water or oil or gas.



A temporary section of computer memory that can link two different computer processes.

❖ 1 terme - 3 Concepts.

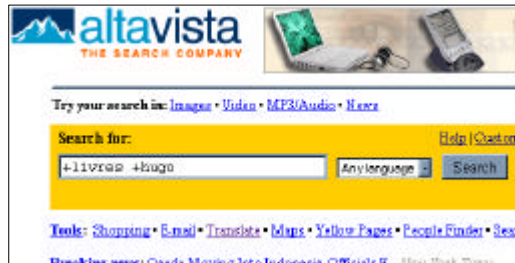
❖ Contexte et domaines: cloisonner ?

❖ Ex: SIMA Broker / Matchmaker
désambigüer, rationaliser

Exemple d'ambiguïté en Anglais (Zieme)

4

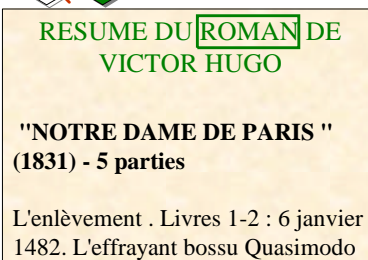
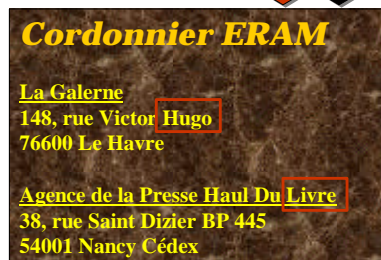
- ❖ Oui et alors ? quel rapport avec l'informatique ?
- ❖ Situation: Chercher livres de Hugo sur le Web



Bruit ≠ Précision



Manqué ≠ Rappel



Rue Victor Hugo

- ❖ Comment faisons-nous pour savoir ce qui est pertinent ?

- ▼ Question: Le dernier document que vous avez lu ?
- ▼ Réponse basée sur structuration des concepts:
 - objets / catégorie & identification
 - hiérarchie de catégories : structure d'abstraction spécialisation / généralisation
- ▼ Catégories s'apprennent et s'échangent
Elles s'articulent entre elles dans une structure vivante. Ex:
 - Un l'enfant voit un cheval. "c'est un chien ?"
 - L'enfant voit un âne. "c'est un cheval ?"
- ▼ Réponse basée sur un consensus (émetteur, public, récepteur)
- ▼ Cette structure et ce consensus sont les composantes centrales de l'objet 'ontologie'

Dernier document lu

| | |
|---------------------------|------------------|
| ❖ Manque une connaissance | → identification |
| ❖ Types de documents | → acquisition |
| ❖ Modéliser et formaliser | → représentation |

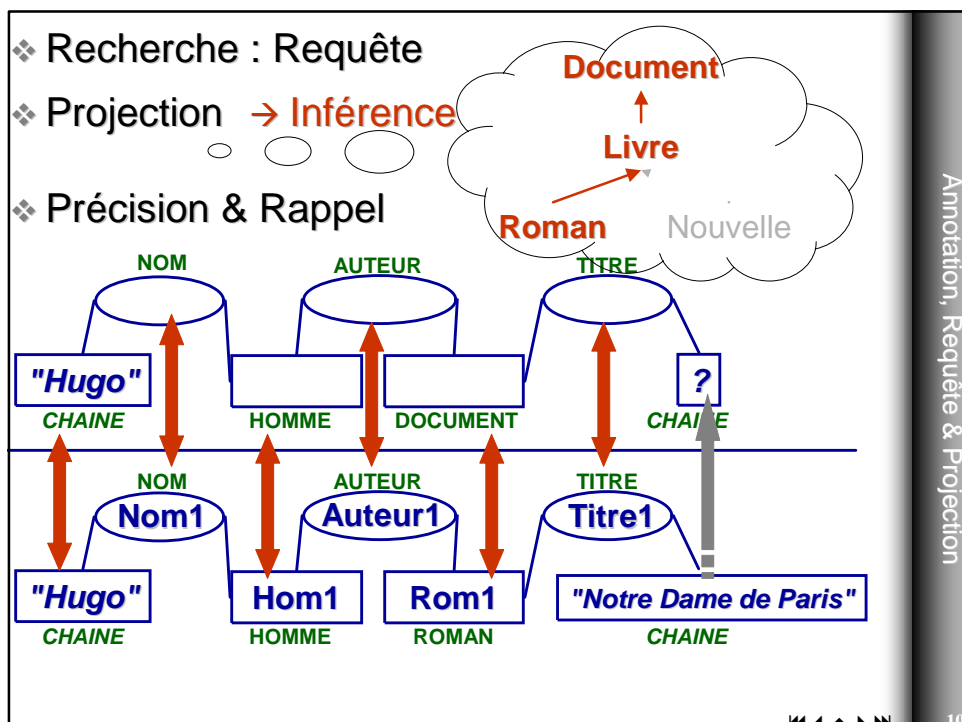
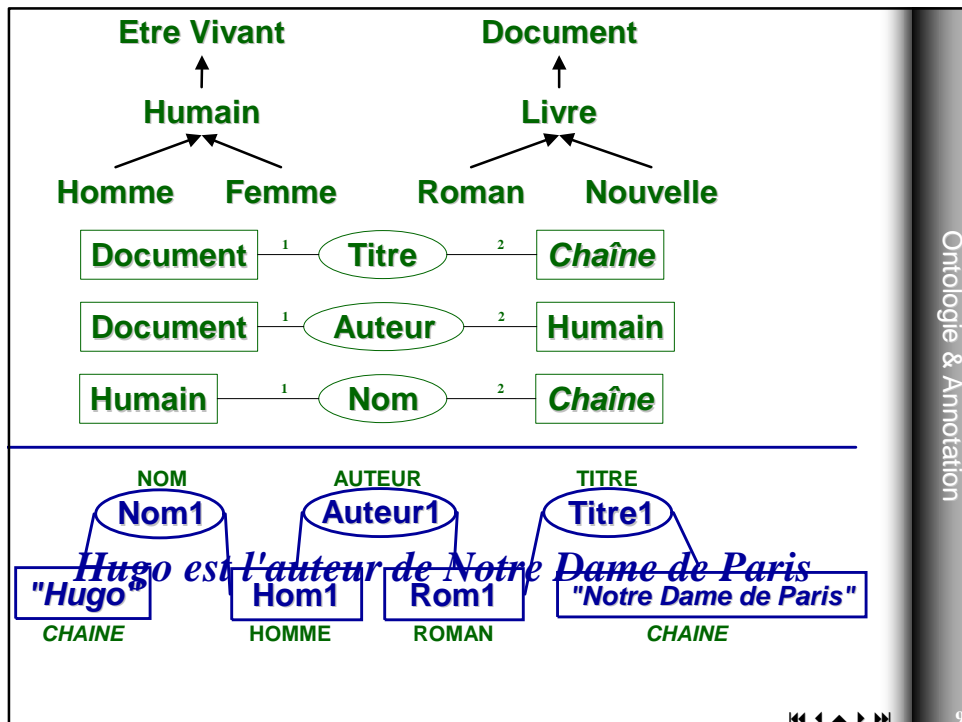
| | |
|--|----------|
| <i>"Un roman et une nouvelle sont des livres."</i> <i>"Un livre est un document."</i> | Informel |
| | Formel |

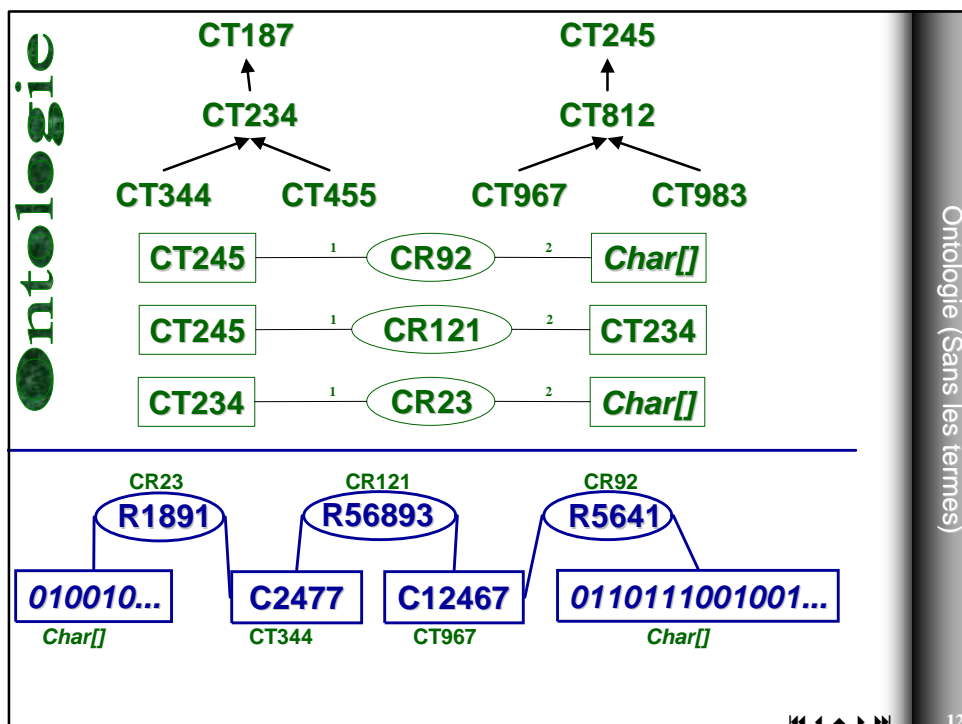
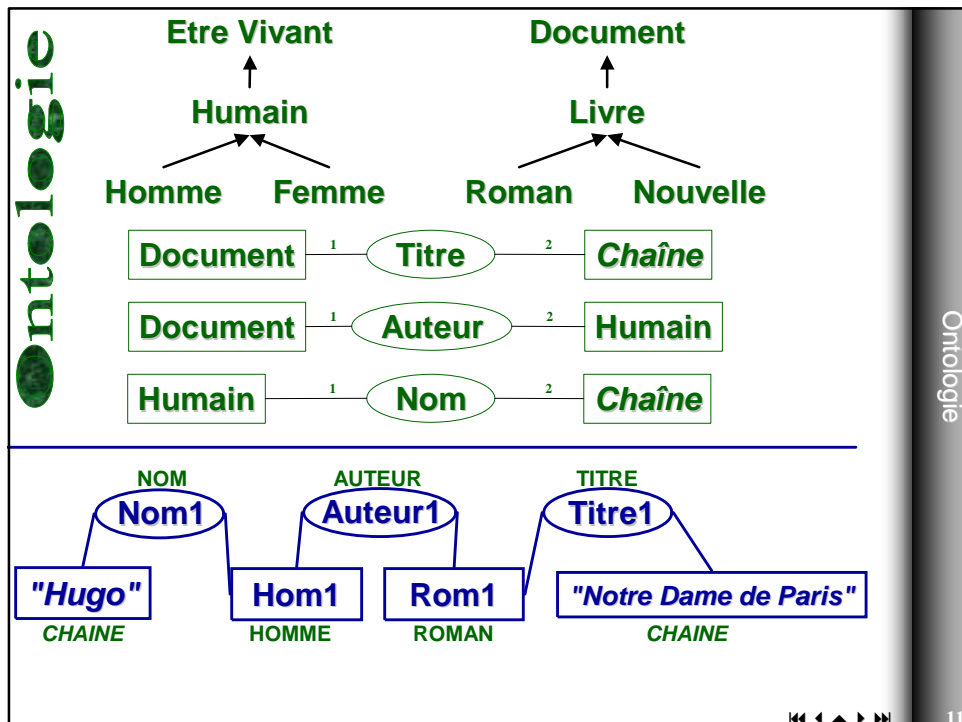
Ontologie & Subsumption

| | |
|---------------------------|------------------|
| ❖ Manque une connaissance | → identification |
| ❖ Types de documents | → acquisition |
| ❖ Modéliser et formaliser | → représentation |

| | |
|---|----------|
| <i>"Un document a un titre."</i> <i>Un titre est une chaîne de caractères"</i> | Informel |
| | Formel |

Ontologie & Relation binaire





- ❖ Le système comprend ce que je veux qu'il comprenne 😊
- ❖ Le système ne comprend que ce que je lui ai permis de comprendre 😞
- ❖ Travail sur l'ontologie
 - ▾ Subsumption entre document et livre 😊
 - ▾ Subsumption entre véhicule et voiture 😞
 - ▾ Et l'agrégation: page/livre, portière/voiture 😞
- ❖ Travail sur les instances
 - ▾ Saisie: Hugo a écrit le "Notre Dame de Paris" 😞
 - ▾ Inférences sur l'agrégation 😞
- ❖ La tâche d'identification est vitale.

- ❖ Analyse de besoins, scénarios, use cases...
 - ▾ Centrale nucléaire: modélisation physique lourde, aide experte
 - ▾ Accidentologie: multiples points de vue, cohérence dans un travail collaboratif
 - ▾ Veille technologique: modélisation documentaire et organisationnelle
- ❖ Identification (Génie logiciel, Scénarios,...)
- ❖ Acquisition (Linguistique, Recueil)
- ❖ Modélisation (Philosophie, Graphes)
- ❖ Inférences (Psychologie, Logique)

👁 **Solution technique à un problème technique**

- ❖ Exemple "Collègue" & veille technologique
 - ▼ Identification lors d'un entretien: *"Il faut que je diffuse ce document à mes collègues"*
 - ▼ Demander une définition: *"Je suis ton collègue si on travaille dans la même équipe"*
 - ▼ Vérifier par le recueil: groupe, entreprise,...
 - ▼ Dictionnaire: *"Personne qui remplit la même fonction ou qui fait partie d'un même établissement qu'une autre"*
 - ▼ Définition consensuelle: 'Collègue de Travail'
"Personne qui fait partie d'un même groupe organisationnel qu'une autre"
- ❖ Travail préliminaire indépendant technologie

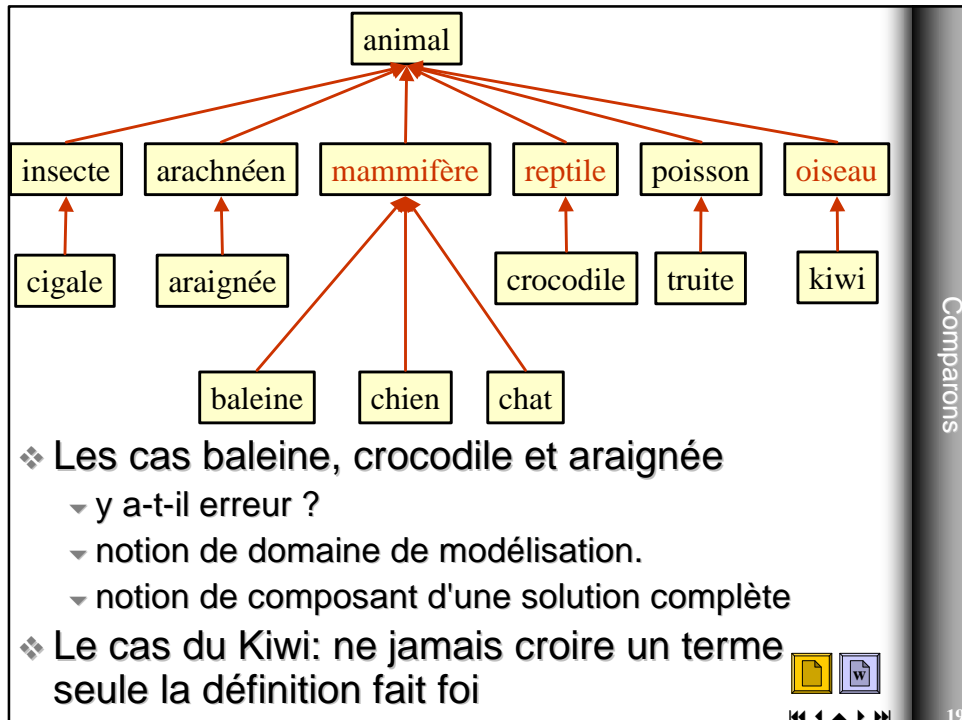
- ▼ Définition consensuelle: 'Collègue de Travail'
"Personne qui fait partie d'un même établissement qu'une autre"
- ▼ Semi-formelle: *"Une personne A et une personne B sont collègues de travail si et seulement si A fait partie d'un établissement E et B fait partie du même établissement E"*
- ▼ Formelle:

$$\begin{aligned}
 &(\text{CollegueTrv}, \text{Personne } A, \text{Personne } B) \\
 &\Leftrightarrow (\exists \text{ Etablissement } E) \ \& \\
 &(\text{FaitPartie}, A, E) \quad \& \\
 &(\text{FaitPartie}, B, E) \quad ;
 \end{aligned}$$
- ❖ Tout repose sur le consensus ontologique
 - ▼ Collègue Travail ¹ Même fonction
 - ▼ Exemple de "Distribution"

- ❖ Encore la pluridisciplinarité (au-delà techno)
 - ▼ Sociologie (dimension collective)
 - ▼ Management (politique, formulaires)
 - ▼ Communication (Ergonomie, IHM)
 - ▼ Linguistique, Psychologie...
- ❖ L'Ontologie n'est qu'une approche possible
- ❖ Solution complète à un problème complet
 - ▼ Intégration des éléments de solutions pluridisciplinaires pour une solution complète
 - ▼ Méthodologie complète, outils
 - ▼ Evaluation et Contrôle
 - ▼ Reproductibilité et Formation
- ❖ c.f. Ingénierie des connaissances

- ❖ Situation : aide au repérage des espèces présentées dans musée sciences naturelles.
 - ▼ modélisation de l'infrastructure
 - ▼ modélisation du domaine
 - ▼ exercice organisez ces espèces:

| | |
|-----------|----------|
| poissons | insectes |
| animaux | chat |
| baleine | cigale |
| crocodile | kiwi |
| truite | araignée |
| chien | |
 - ▼ choix d'une structure
 - ▼ ajoutez des catégories si vous le jugé nécessaire



❖ **Niveau 1**

- ▾ Français et Russe, appel tel : 00 7 505 903 78
- ▾ **Canal de communication**

❖ **Niveau 2**

- ▾ "c'est une bolle ce violonneux" *Québécois*
- ▾ "c'est un crack ce violoniste" *Français*
- ▾ "je te fais ton lavage comme du monde" *Québécois*
- ▾ "je te fais ta lessive nickel chrome" *Français*
- ▾ "il faut que j'aïlle remplir la chaudière" *Québécois*
- ▾ "il faut que j'aïlle remplir le seau" *Français*
- ▾ **Syntaxe, termes, notions et relations** (*sémantique*)

❖ **Niveau 3**

- ▾ "Allo ?... Allo ? ... y'a quelqu'un ?"
- ▾ **Protocoles d'interactions**

Situations de communication

❖ Problématique de l'interaction

- ▼ Canal de communication.

- ▼ Langage

 - termes & syntaxe

 - **sémantique**

- ▼ Protocole

❖ // S.M.A. avec communication nv. sémantique

- ▼ Communication par messages entre agents

 - agents dédiés aux pages jaunes & blanches

 - service de transport de messages

- ▼ ACL (primitive avec **signification** & syntaxe)

 - FIPA ACL, KQML (actes du langage)

- ▼ Protocoles d'interaction

 - contract-net, enchères allemandes,...

ontologie

```
graph TD; ontologie((ontologie)) --> semantique[sémantique]; ontologie --> signification[signification];
```