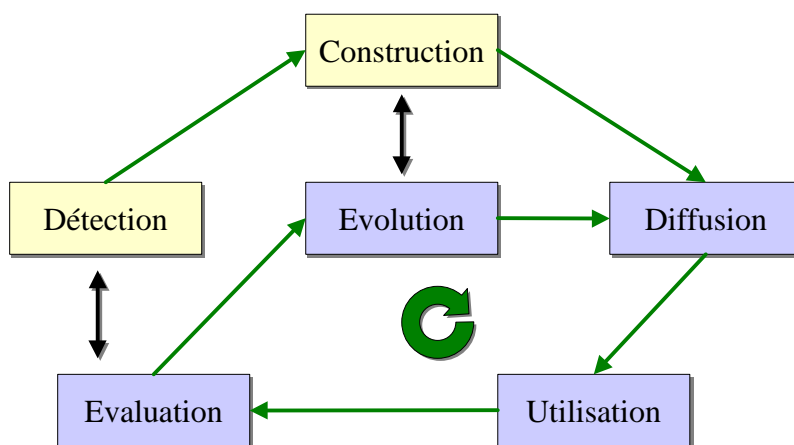


Cycle de vie d'une ontologie

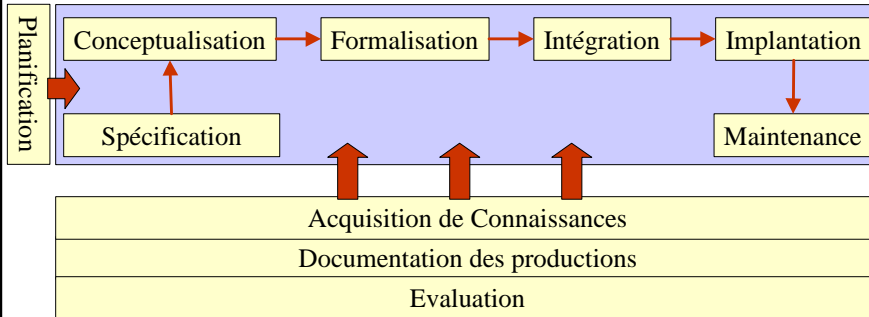
❖ Cycle global // mémoire entreprise^(x) // projets



❖ **Le cycle peut prendre deux directions:**

- ▼ Cercle vicieux : si mal enclenché / pas accepté
- ▼ Cercle vertueux : si bien enclenché / maintenu

❖ Cycle de Fernandez, Gomez-Perez, Juristo ⁽⁵⁾

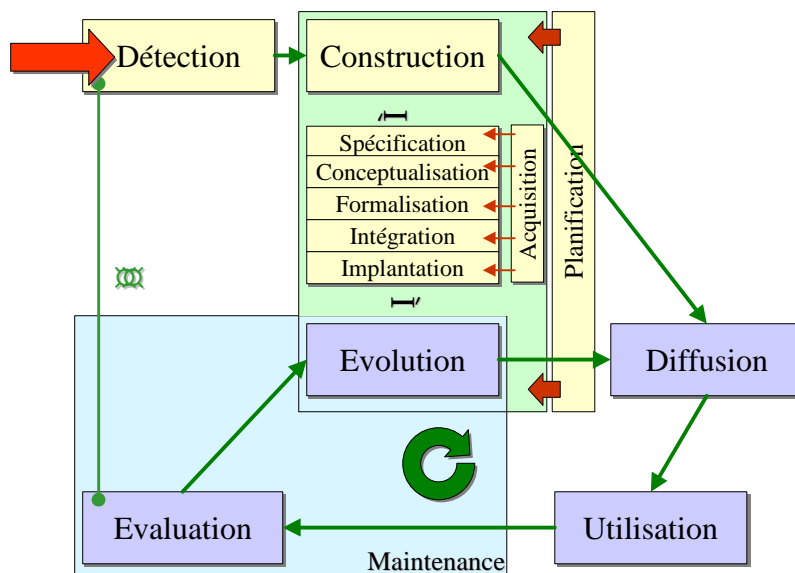


❖ Cycle prototypique

- ▾ objet vivant
- ▾ ou mais briques de construction, donc pose la question de la maintenance

❖ Très nettement influencé par cycles en spirale

❖ Cycle global fusionné



❖ **Détection:**

problèmes dus à un manque de connaissances ou de consensus sur la signification de primitives utilisées pour représenter des connaissances

❖ Vérifier la fréquence et les différentes occurrences du besoin

❖ Décrire les scénarios problématiques avec les usagers

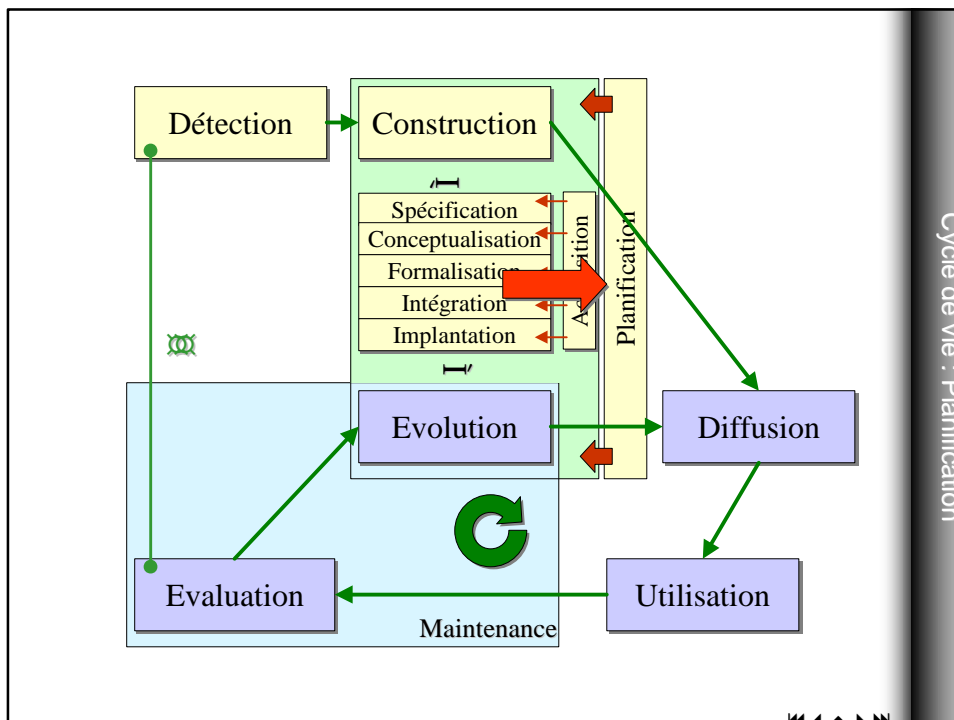
❖ Vérifier que c'est du ressort de l'ontologie

❖ Fait un état des lieux de départ pour bâtir une proposition sur ces constatations

Détection



5



Cycle de vie : Planification



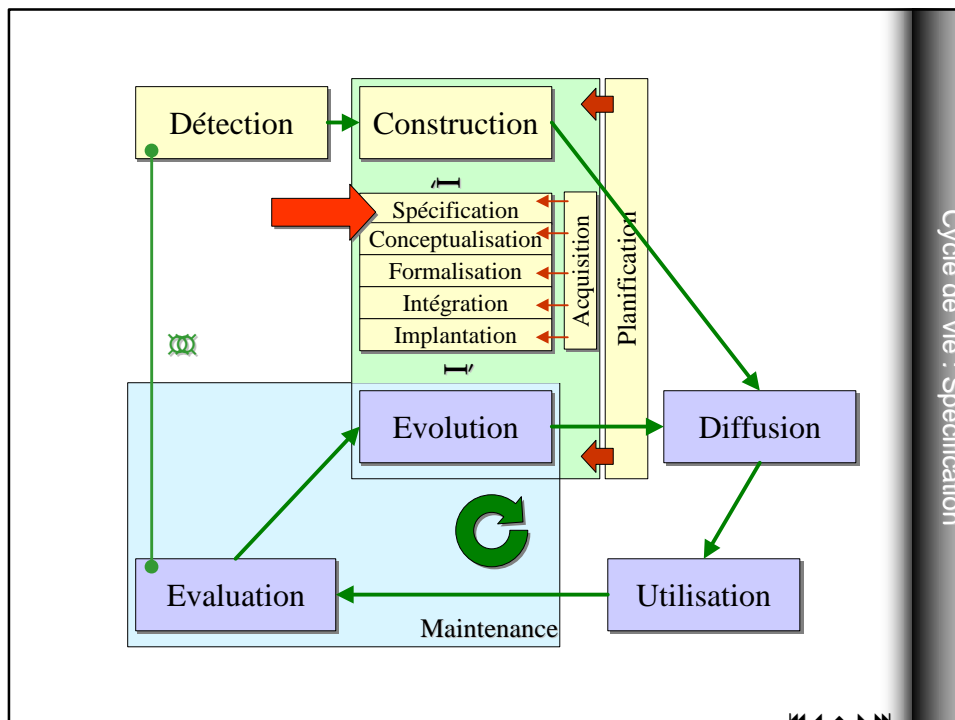
6

❖ Planification:

- ▼ En info, lorsque l'on veut répondre à un problème, on ne commence pas par programmer.
- ▼ De même "on ne commence pas par implanter une ontologie"
- ▼ différentes étapes dans le processus avant **et** après
 - différentes étapes de maturation de l'ontologie
cycle prototypique // maturation // maintenance
 - prototypes intermédiaires, tests intermédiaires

❖ la réalisation d'une ontologie est un projet donc les notions de gestion de projet s'appliquent (Sommerville)

- ▼ temps & organisation des tâches
- ▼ infrastructures, ressources, main d'œuvre
- ▼ contrôle du coût



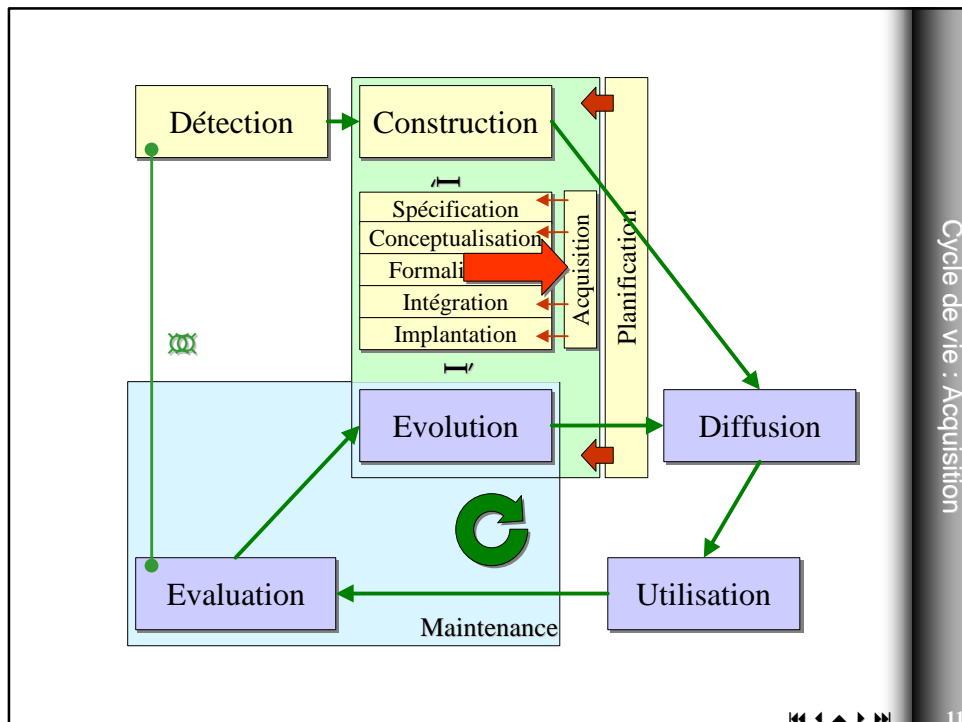
❖ Spécification de l'ontologie

- ▼ décrire les objectifs et ambitions
- ▼ analyse par scénarios ⁽¹⁰⁾
 - scénarios motivants de Uschold and Gruninger ⁽¹¹⁾
 - capturer les scénarios d'application
 - décrire dans un rapport textuel le scénario applicatif dans lequel l'ontologie intervient
- ▼ analyser les solutions existantes / déjà en place !!!
- ▼ le scénario est textuel: lisible par tous les intéressés du projet.
- ▼ la portée de l'ontologie est fixée par le scénario: elle doit fournir le vocabulaire conceptuel nécessaire au déroulement de celui-ci (questions de compétence)
- ▼ En déduire des "uses cases" pour la gestion du projet global

❖ Granularité ⁽⁹⁾:

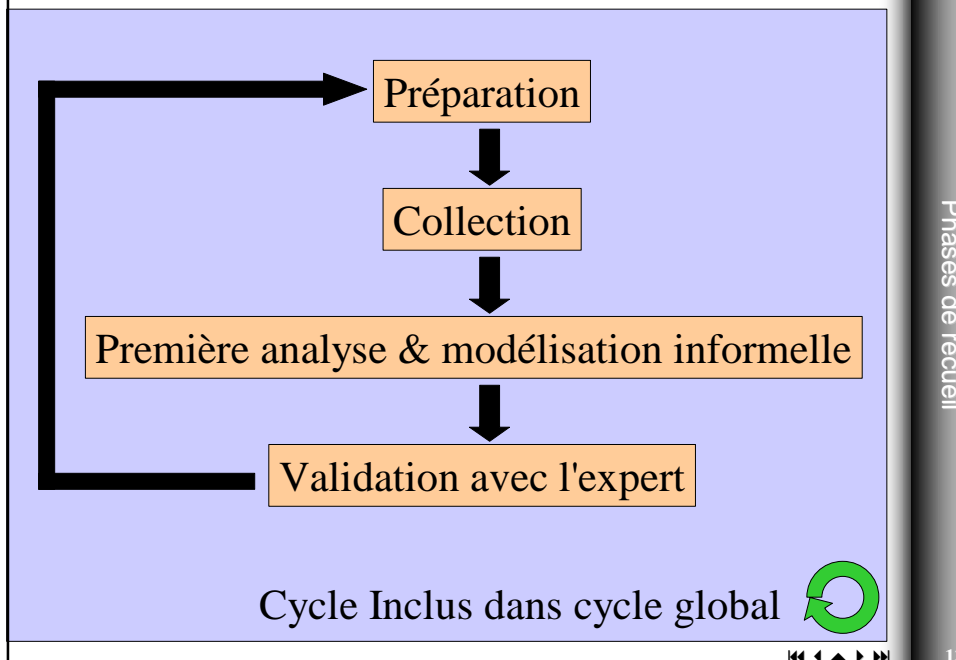
- Patient
Femal-Patient
- Patient - Characteristic - Male
Patient - Characteristic - Female
- Patient - Attribute - Sex - Value - Male
Patient - Attribute - Sex - Value - Female
- ▼ Cas (1) Deux types de concept, patient et patiente sur lesquels le système ne peut rien "dire" sauf qu'ils sont différents ;
- ▼ Cas (2) Un concept "primitif " (patient), deux caractéristiques différentes, différenciant ainsi les deux concepts "définis".
- ▼ Cas (3) différence est explicitement liée à la valeur de l'attribut sexe

❖ Granularité et Portée : scénarios



- ❖ **Acquisition : utilisation des techniques de recueil de l'acquisition de connaissances**
 - ▼ souvent associée à une approche ascendante alors qu'elles nourrissent tout le processus
 - ▼ pas uniquement la matière première, mais aussi les pistes de structuration
- ❖ **Points communs**
 - ▼ éviter les freins tout en évitant le trop plein
 - ▼ éviter les biais tout en évitant la dispersion
 - ▼ garder les traces et surtout les sources originales
 - ▼ considérer les intéressés et pas seulement les utilisateurs
 - ▼ impliquer les intéressés dans l'analyse

❖ Le recueil possède les phases suivantes:



❖ Entretiens (différents types)

- ▼ Non structurés: discussion informelle avec un acteur/intéressé du projet : défricher, prendre la température, se faire une idée du domaine
- ▼ Structurée: questions préparées, ordre et sujets à aborder préalablement fixé: clarifier un point, préciser ou valider des résultats, approfondir.
- ▼ Semi-structuré: alterner une ou plusieurs fois le structuré et le non-structuré: première modélisation au vol, flashback et clarifications

❖ Points communs

- ▼ privilégier les points d'entrée naturels
- ▼ privilégier le contact humain (éviter téléphone, etc.)
- ▼ s'adapter aux profils (timide, bavard, extraverti...)

❖ Brainstorming :

- ▼ méthode de résolution de problèmes en groupe
 - sujet fixé : problème / décision à discuter
 - appel aux contributions sans restriction
 - rebondir pour de nouvelles idées
- ▼ exemple groupe de travail de FIPA: normaliser les actes du langage et leur signification pour l'interopérabilité des plates-formes SMA (groupes de travail sur les normes en général)
- ▼ forums et newsgroups exemple SUO de IEEE
- ▼ attention aux participants (pb hiérarchie, timidité...)

❖ Brainwriting :

- ▼ contributions écrites anonymes, dépouillement global ou redistribution pour commentaires individuels, synthèse, vote, etc.

❖ Observation: choisir une situation❖ Méthode d'observation

- ▼ Espionnage sans prévenir (pas très moral mais résultats non biaisés)
- ▼ Observation en contact avec l'intéressé sur le lieu de travail
- ▼ Simulation ou reconstitution en laboratoire (risque de biais)

❖ Focalisation de l'observation

- ▼ les personnes & tâches (avec / sans commentaire)
- ▼ les objets (outils & matériel)
- ▼ l'environnement (réseau de connaissances, infrastructures, etc.)

❖ Pré-recueil (par ex. documents)

❖ Questionnaires

- ▼ recueil pratique, concis, peu coûteux
- ▼ élaboration délicate, tester et valider avant utilisation à grande échelle
- ▼ s'assurer de l'intelligibilité des questions par rapport au public (one-off il n'y aura pas de dialogue) préparer avec une 'personne cible'
- ▼ ordre et formulation des questions doivent être choisis pour ne pas influencer les réponses (seul la réponse finale est visible...)

❖ Les questions libres permettent de récolter des réponses rédigées, élaborées, riches

❖ Les QCM: trop strictes, peuvent être utilisés en validation / retour / confirmation.

❖ Analyse de documents :

- ▼ Analyse informelle: indexes, documents de référence, échantillons // entretiens non structurés
- ▼ Analyse formelle
 - recherche de structures définitionnelles
 - recherche de structures relationnelles
- ▼ Passage à l'échelle pour les textes
 - Analyse statistique
 - Approche et outils TIA (Terminologie et IA)
- ▼ Problèmes des Documents graphiques (tableau éléments, première page d'un livre, organigramme INRIA)

❖ Approche T.I.A.:

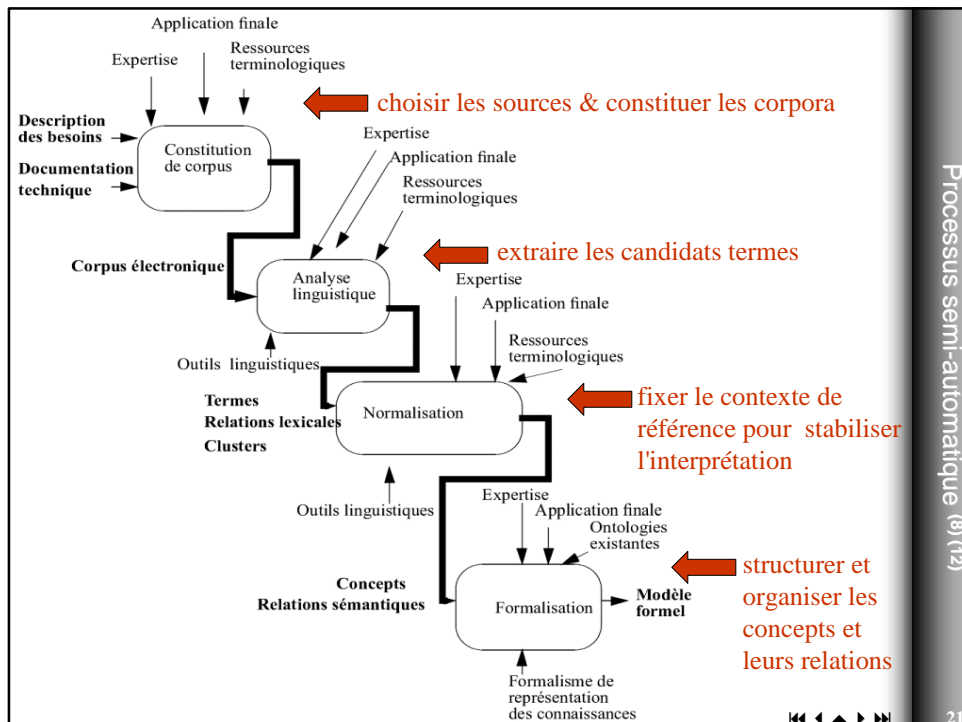
- ▼ Terminologie et Intelligence artificielle: Ingénierie des Connaissances, Terminologie, Linguistique
- ▼ Le mode d'accès aux informations et connaissances se fait très souvent à travers la langue naturelle
- ▼ Utiliser les corpus disponibles:
 - Index structurés, thesaurus, terminologies
 - Intranet, documents électroniques
 - Structures utilisées pour les moteurs de recherche
- ▼ Corpus:
 - Doit être soigneusement choisi en fonction du domaine et de l'application visée (la tâche)
 - La taille des corpus et la masse d'informations contenues implique l'utilisation d'outils

❖ Problème:

- ▼ Langue naturelle: Pas de primitives, des définitions circulaires, des énoncés imprécis, contextuels, des objets "instables"
- ▼ Langage formel: Des expressions logiques construites avec des primitives, des connecteurs, des quantificateurs.

❖ Analyse de corpus:

- ▼ Extraire des candidats-termes, des relations, des verbalisations,
- ▼ développer des "produits intermédiaires" qui permettraient de mieux "gérer" le passage du linguistique au conceptuel



❖ Semi-automatique

- Médiation d'un analyste entre l'étude du corpus et l'expert est nécessaire pour fixer le sens effectif
- Conflits de points de vue différents à arbitrer
- Fonctionnement en binôme (expert & IC)

❖ Plus l'analyse est automatique plus on rencontre de problèmes dans sa mise en œuvre:

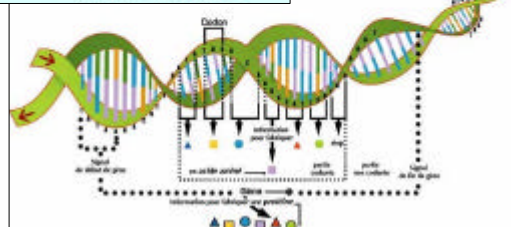
- la qualité du langage
 - les "phôtes" d'orthographe, de grammaire, de syntaxe
 - les abréviations, les mots techniques
- besoin de dictionnaires de lexiques
- valable pour une langue

❖ Problèmes des Documents graphiques

1	2	Tableau périodique des éléments										3	4	5	6	7	0
1 H																	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	
87 Fr	88 Ra	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr	
<div><div></div> : Radiodéléments "naturels"</div> <div><div></div> : Radiodéléments "artificiels"</div>																	

■ : Radioéléments "naturels"

■ : Radioéléments "artificiels"



Exemple de documents problématiques

23

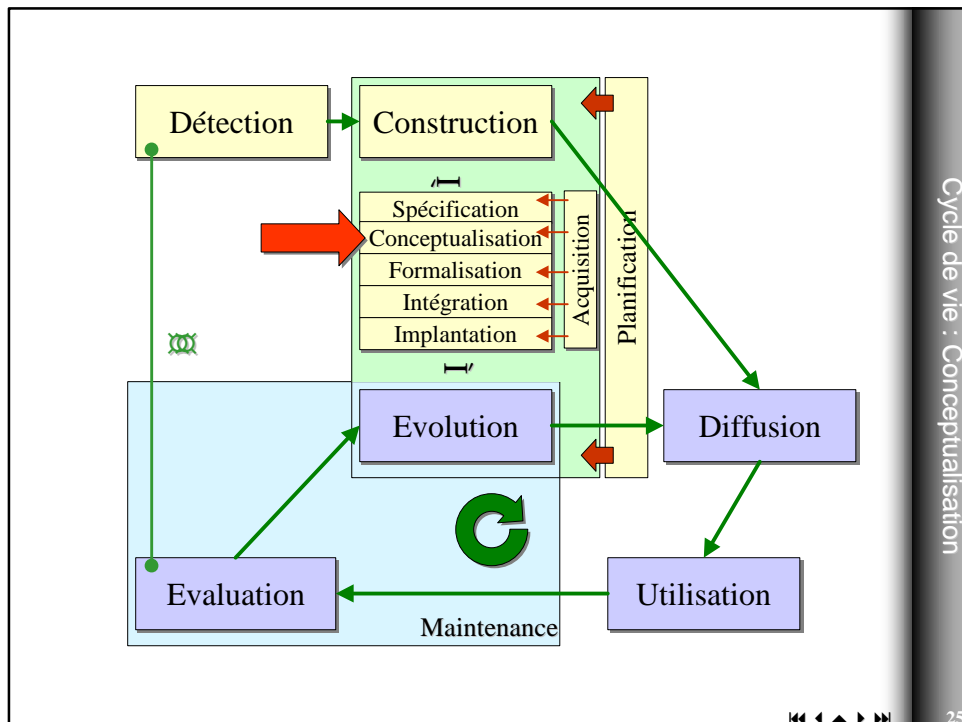
- ❖ Plusieurs techniques de recueil disponibles
- ❖ Outils semi-automatiques: passage à l'échelle
- ❖ Possibilité de les combiner : attention à l'ordre
ex: brainstorming et entretien
- ❖ Nature holistique des connaissances
 - ▼ individus plongés dans des groupes
 - ▼ groupes plongés dans des sociétés
 - ▼ sociétés plongées dans des cultures
 - ▼ sources internes à une communauté mais aussi sources externes : portée capturée par le scénario

exemple entreprise : source internes = documents d'entreprise, entretiens avec employés, observation des bureaux ...

exemple entreprise : sources externes: normes du domaine de l'entreprise, dictionnaires, ontologies existantes ...

Résumé sur le recueil

24



❖ Conceptualisation & Structuration

- ▼ la conception de l'ontologie part systématiquement (actuellement) d'une expression linguistique des connaissances collectées
- ▼ la première structure de recueil utilisée après les texte libre est le lexique: liste des notions identifiées et des termes qui les dénotes

❖ Vers un dictionnaire

- ▼ proposer des définitions consensuelles (travail avec les intéressés)
- ▼ les définitions dépendent du **contexte posé** elles ne doivent avoir qu'**une seule** interprétation **normalisation sémantique**
- ▼ ne pas introduire de notions inutiles: respecter les spécifications de l'ontologie

❖ Travail sur les termes et définitions

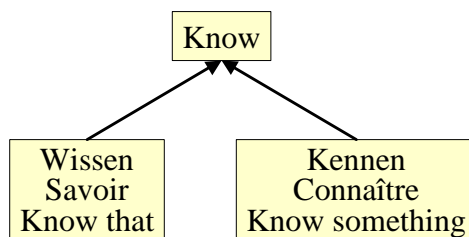
- ▼ définitions: clarté, cohérence, précision, exemples pas de définitions circulaires
- ▼ les termes ⁽¹¹⁾:
 - un terme - une notion : no problemo
 - des termes - une notion : synonymie
choisir un libellé unique (le plus courant et le moins ambigu) mais garder les synonymes
 - un terme - des notions : ambiguïté
choisir un libellé unique (terme composé / artificiel)
mais garder le terme usuel

❖ Travail sur la structure du dictionnaire

- ▼ Regrouper les notions d'un même domaine
- ▼ Faire des regroupement linguistiques ex. Gomez ⁽⁵⁾
 - concepts / constantes / instances / attributs
 - verbes / inférences / relations / formules

❖ Pour l'échange et la communication, une ontologie n'est utile que si elle est partagée:

- ▼ Consensus sur les définitions
- ▼ Alignement des notions entre acteurs
- ▼ exemple en contexte multilingue ⁽⁶⁾:



- ▼ Alignement dans une communauté
(entre experts, ex. SIMA)
- ▼ Alignement inter communautés (ex. jargons)
- ▼ Notions de profils, de points de vue...

❖ Trois approches de structuration:

- Approche ascendante (bottom-up)
du plus spécifique vers le plus général
exemple en programmation / focalisée application
- Approche descendante (top-down)
du plus général vers le plus spécifique
exemple en philosophie avec grandes théories
- Approche centrifuge (middle-out) :
chercher les concepts centraux et organiser des domaines autour

❖ Approche intégrée

- trois perspectives d'une même approche
- spécialisation / généralisation / regroupement se font en parallèle
- un événement dans une perspective peut en déclencher un autre dans une autre perspective

29

❖ Commentaires de Porphyre (3^{ème} siècle) sur les catégories

differentia (diafora): propriété différenciant deux espèces d'un même genus

Supreme genus:

Differentiae:

Subordinate genera:

Differentiae:

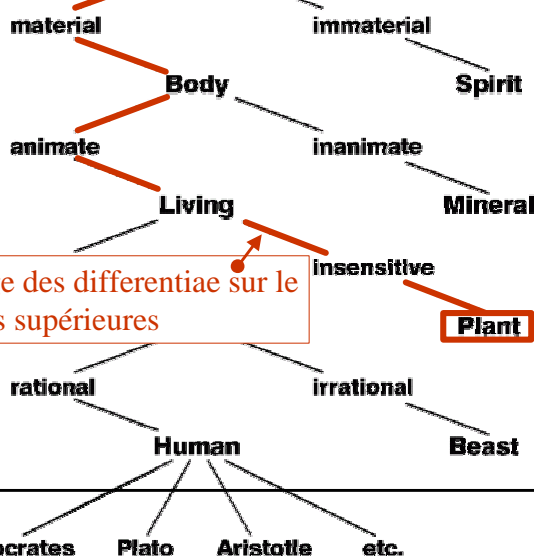
Subordinate genera:

Définition par héritage des differentiae sur le chemin des catégories supérieures

Differentiae:

Species:

Individuals:



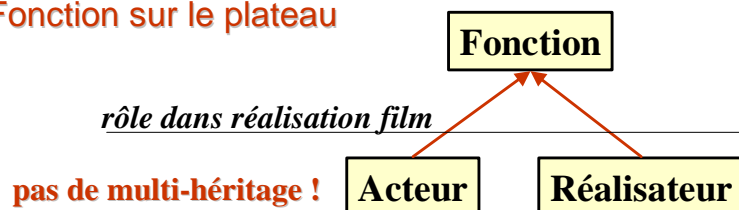
30

❖ Construire un arbre sur des principes différentiels

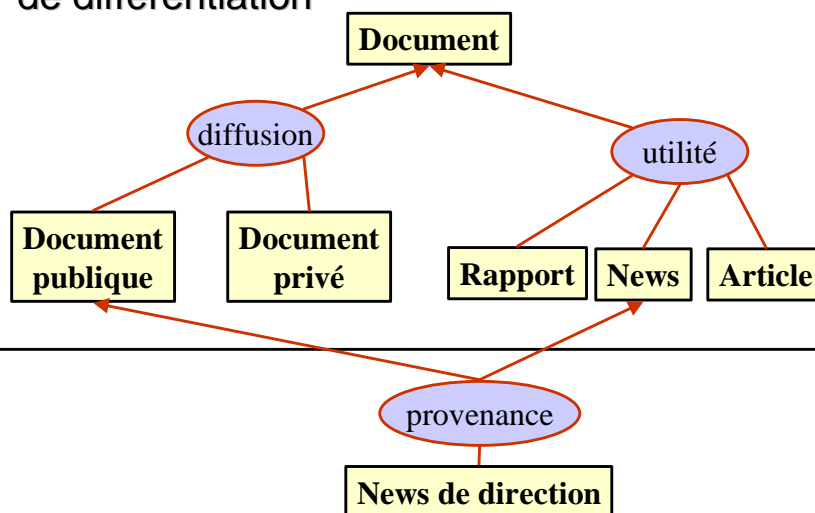
- ▾ Principe de communauté avec le père
- ▾ Principe de différence avec le père
- ▾ Principe de différence avec les frères
- ▾ Principe de communauté avec les frères

❖ Exemple

- ▾ **Fonction** d'un être humain dans un film
- ▾ Jouer un **rôle dans la réalisation d'un film**
- ▾ Le **réalisateur** qui fait le film, **l'acteur** qui y joue
- ▾ **Fonction sur le plateau**



❖ Axe sémantique
communauté de frères sur la nature du critère
de différenciation



Opinion : réintroduction multi-héritage entre axe ?

❖ Méthodes semi-automatiques exemple FCA (6)

❖ c.f. objets et logiques de description

❖ Formal Concept analysis (FCA)

Michael Erdmann (1998)

Bernhard Ganter and Rudolf Wille (1999)

- ▼ utilise des attribut : differentiae vrai/faux
- ▼ construire un 'treillis minimal' contenant les concepts décrits par ces attributs
- ▼ catégorie de départ : "beverage"

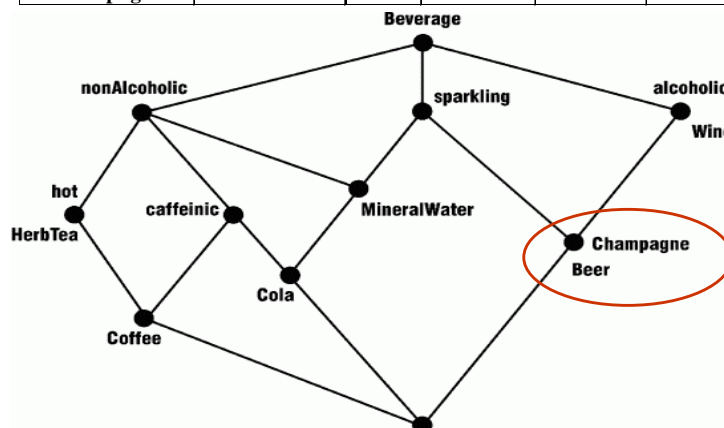
Concept Types	Attributes				
	nonalcoholic	hot	alcoholic	caffeinic	sparkling
HerbTea	x	x			
Coffee	x	x		x	
MineralWater	x				x
Wine			x		
Beer			x		x
Cola	x			x	x
Champagne			x		x

Navigation icons: back, forward, search, etc.

33

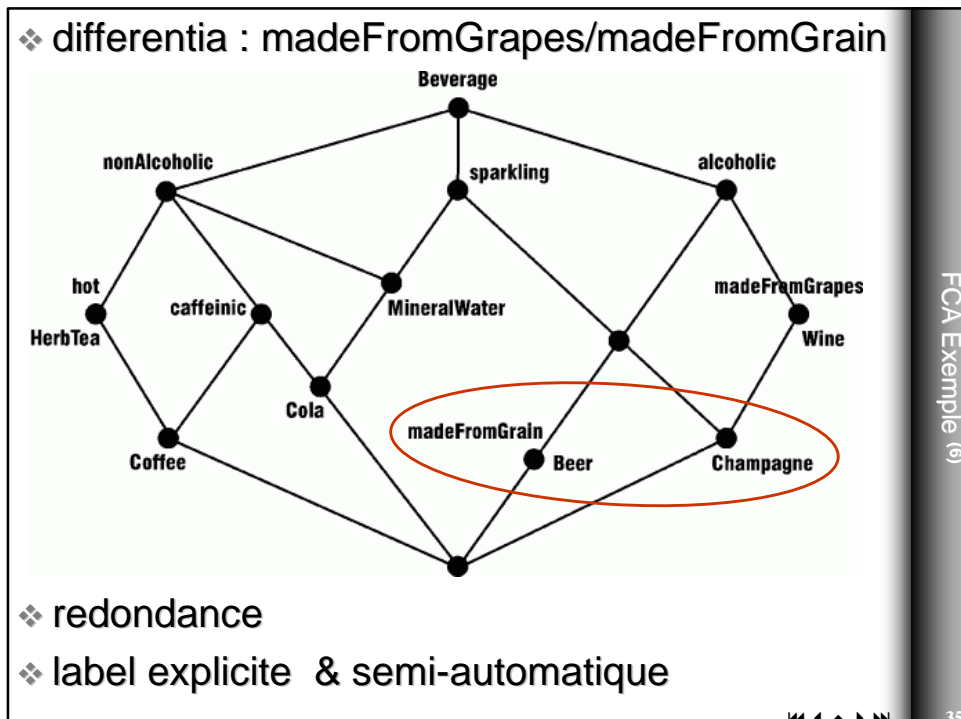
❖ concepts et attributs (differentiae vrai/faux)

Concept Types	Attributes				
	nonalcoholic	hot	alcoholic	caffeinic	sparkling
HerbTea	x	x			
Coffee	x	x		x	
MineralWater	x				x
Wine			x		
Beer			x		x
Cola	x			x	x
Champagne			x		x



Navigation icons: back, forward, search, etc.

34



❖ Guarino et Welty (bref aperçu)

<i>Rigid</i>	ϕ^{+R}	ϕ is a necessary property for all its instances
<i>Non-Rigid</i>	ϕ^{-R}	ϕ is not a necessary property for all its instances
<i>Anti-Rigid</i>	ϕ^{-R}	ϕ is an optional property for all its instances

Exemple: **Personne, Etudiant**

<i>Carrying an IC</i>	f^I	f carries an identity condition
<i>Not carrying an IC</i>	f^I	f does not carries an identity condition
<i>Supplying an IC</i>	f^O	f supplies an identity condition
<i>Not supplying an IC</i>	f^O	f does not supply an identity condition

An identity condition (IC) for a arbitrary property f is usually defined as a suitable relation r satisfying the following formula: $f(x) \hat{U} f(y) @ (r(x,y) \leftarrow x = y$

Exemple: **Personne & numéro de sécurité sociale**

<i>Carrying an UC</i>	f^U	f carries an unity condition
<i>Not carrying an UC</i>	f^U	f does not carries an unity condition
<i>Carrying an anti-UC</i>	f^U	f carries an anti unity condition

A property f carries a unity condition (+U) iff there exists an equivalence relation w such that all its instances are intrinsic wholes under w

Exemple: **topologique (morceau de charbon), morphologique (balle), fonctionnelle (bikini)**

Guarino & Welty (15)

❖ Guarino et Welty (bref aperçu (2))

External dependence: a property f is externally dependent on a property y if, for all its instances x , necessarily some instance of y must exist, which is not a part nor a constituent of x . (...) A property which is externally dependent on some other property will be marked with the meta-property $+D$

Exemple: Parent Enfant ; contre exemple Portière/Voiture

Intérêt: Règles sur la propagation des propriétés et contraintes de cohérence. Exemple:

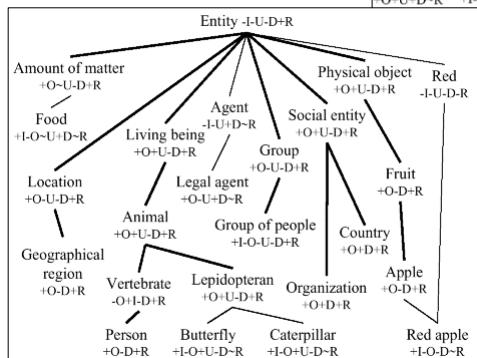
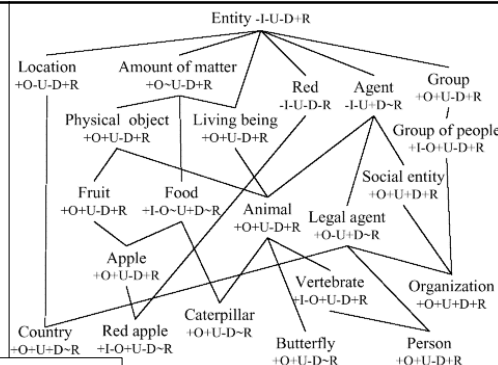
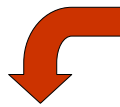
Rigidity constraints: f^R can't subsume y^{+R}

Identity constraints: f^I can't subsume y^{-I} and properties with incompatible ICs are disjoint.

Unity constraints: f^U can't subsume y^{-U} and f^{-U} can't subsume y^{+U}

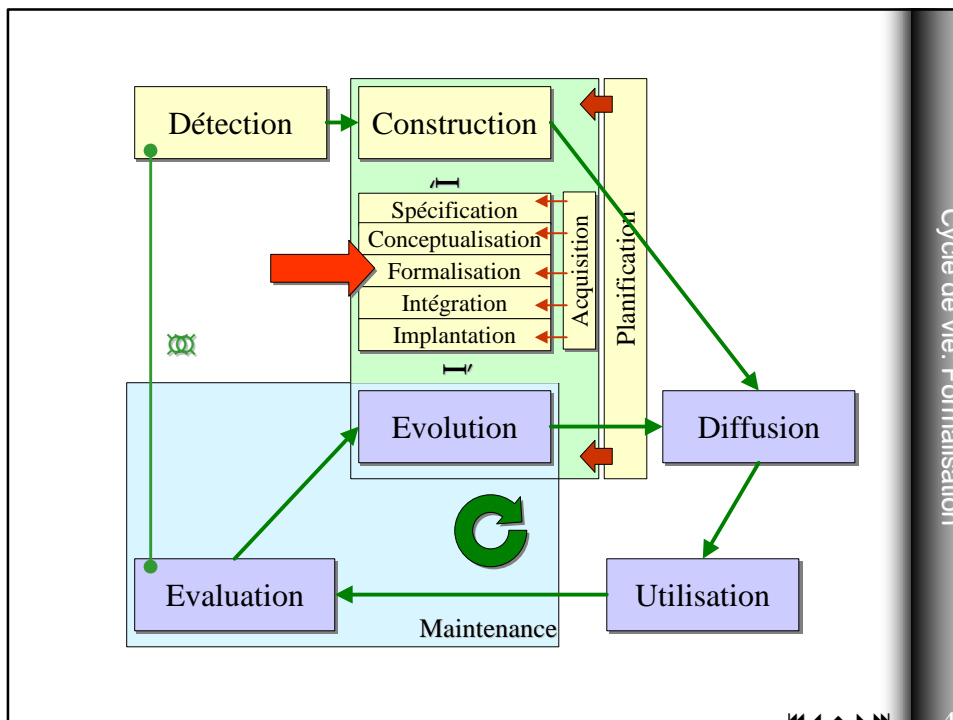
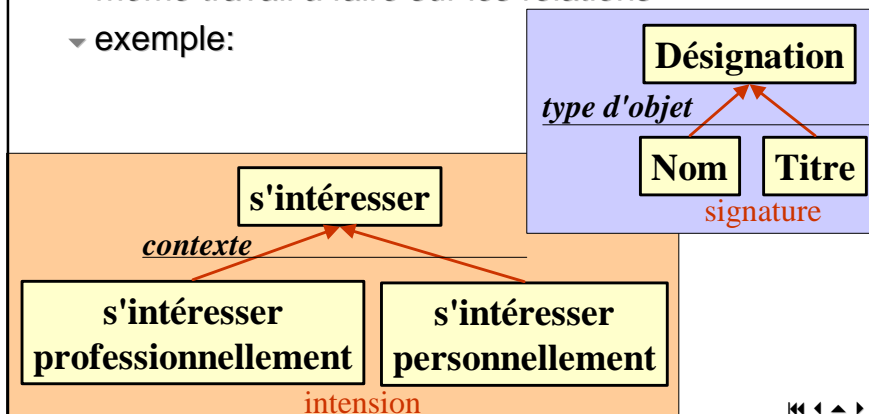
Dependence constraints: f^D can't subsume y^{-D}

❖ Exemple :



- ❖ Structuration de l'ontologie
 - ▼ aide au processus de structuration
 - ▼ aide à la vérification de la cohérence

- ❖ Structurer les notions
 - ▼ les exemples donnés étaient des concepts
 - ▼ même travail à faire sur les relations
 - ▼ exemple:



- ❖ Formalisation: implanter dans un langage formel les structures issues de la conceptualisation
- ❖ Continuum informel - formel
 - ▼ le degré de formalisation varie du langage naturel soigneusement rédigé à une implantation complète dans un langage formel (ex. logique)
 - ▼ le degré dépend du scénario applicatif qui fixe les besoins d'opérationnalisation
 - un glossaire partagé entre des gens
 - un objet implanté et exploité par des systèmes
 - ▼ du degré dépend le choix d'un langage de formalisation (c.f. partie sur les langages)

- ❖ La formalisation ne consiste pas à *remplacer* une version informelle par une version formelle
- ❖ La formalisation s'applique à *augmenter* une version informelle avec les pendants formels des aspects pertinents à l'opérationnalisation.
 - ▼ aspects pertinents à l'opérationnalisation: ceux qui sont exploités par les systèmes décrits dans les scénarios
 - ▼ augmenter: il ne faut rien perdre et surtout pas l'aspect langage naturel. Si une ontologie doit devenir 'intelligible' pour une machine elle n'en doit pas moins rester intelligible aux hommes
 - ▼ éviter les biais d'implantation (gâcher la rigueur)
 - ▼ documenter les choix d'implantation (réutilisation)
- ❖ Une formalisation absolue relève du Graal.

❖ Degrés de formalisation (11)

- ▼ Informelle : en langue naturelle
- ▼ Semi-informelle : langue naturelle restreinte, contrôlée, structurée
- ▼ Semi-formelle: dans un langage artificiel définit formellement
- ▼ Formelle: dans un langage avec une sémantique formelle, théorèmes

❖ Autre intérêt de la formalisation

- ▼ Preuves que le système est sain et complet.
- ▼ Besoin de vérification sur de larges ontologies

❖ Les méta-ontologies :

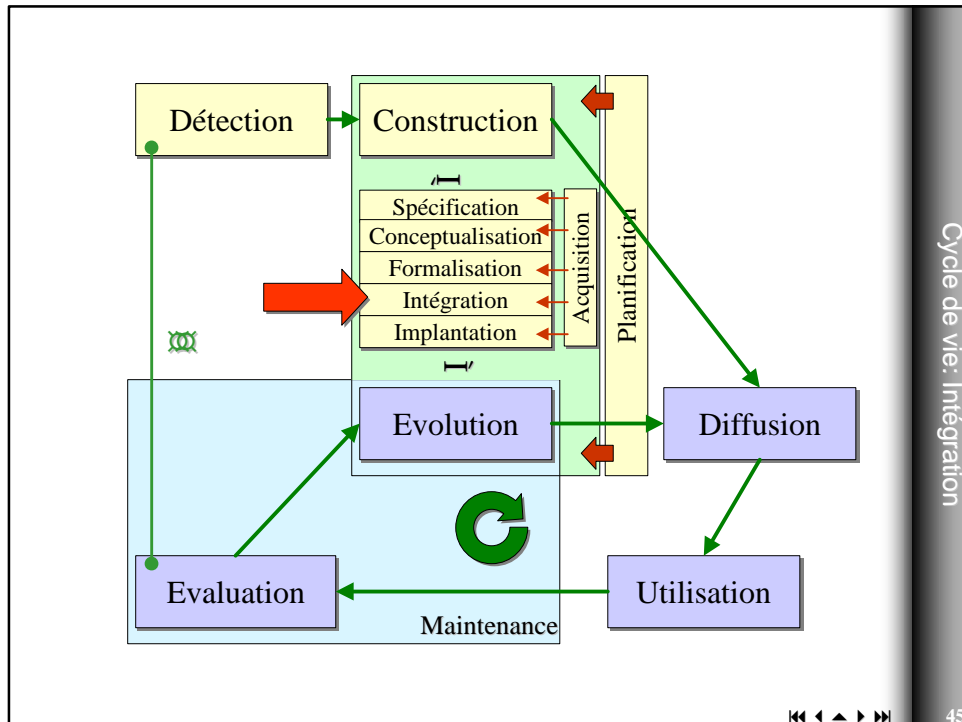
- ▼ ontologie de l'ontologie i.e. qui définit un ensemble de primitives de représentation d'une ontologie
exemple : la "frame ontology" d'ONTOLINGUA

❖ Bachimont (2000) différencie:

- ▼ engagement sémantique
- ▼ engagement ontologique
- ▼ engagement computationnel

❖ Complexité: exemples dans SUO

- ▼ exemple du tas de sable
 - petit / gros
 - grains
- ▼ exemple de la notion de groupe
 - oies sauvages / équipe de foot /



❖ **Intégration & Réutilisation d'ontologies:**

- ▼ une des motivations initiales pour l'introduction d'ontologies dans les SBC
- ▼ séduisant :
 - économiser du temps et des efforts en réutilisant des ontologies existantes
 - améliorer l'interopérabilité
- ▼ difficile :
 - une ontologie est issue d'une conceptualisation qui reflète un point de vue et demande un réalignement
 - niveau de granularité différent selon les scénarios

❖ un aspect en cours de traitement: passage d'un formalisme à un autre et langages pivots

❖ Autre utilisation intéressante en acquisition: inclusion dans un corpus

Intégration réutilisation

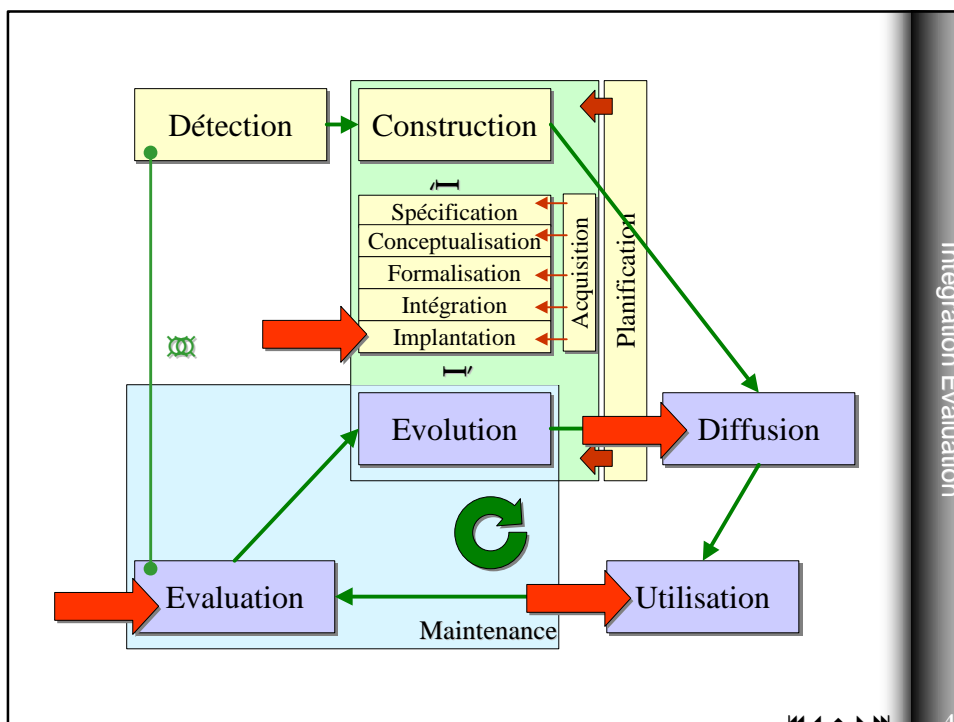
46

❖ Réutilisabilité d'ontologies :

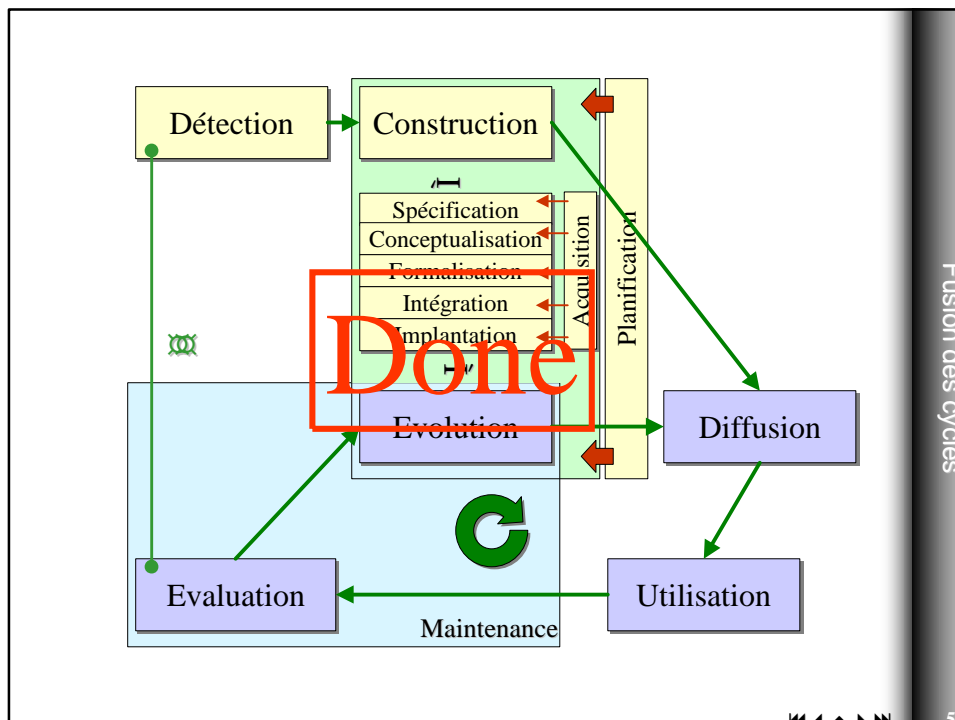
- ▼ Facilitée si les ontologies sont modulaires, bien délimitées, organisées en hiérarchies
- ▼ Facilitée si elles incluent les buts de leur conception et une documentation des choix faits dans sa réalisation // questions de compétences

❖ Dilemme utilisabilité / réutilisabilité

- ▼ plus une ontologie est réutilisable plus elle a tendance à être générale : elle s'éloigne du scénario d'application et perd de son utilité
- ▼ plus une ontologie est utilisable, plus elle est proche des préoccupations d'une application : elle se spécialise et s'éloigne des considérations trop générales
- ▼ intérêt de la modularité et des couches



- ❖ Evaluation se divise en ⁽⁵⁾ :
 - ▼ Vérification : évaluation technique et cohérence formelle
c.f. méthodes de vérification et formalisation
 - ▼ Validation : évaluation de la réponse aux besoins ayant motivé les spécifications
se fait avec les utilisateurs pendant des tests
 - ▼ la complétude ne peut être prouvée elle doit se démontrer d'elle-même par l'utilisation
- ❖ Autres critères:
 - ▼ modularité, réutilisabilité, documentation
 - ▼ extensibilité, modifiabilité, accessibilité
- ❖ Tout les manques donnent lieu à une nouvelle spécification de besoins dûment motivés par des scénarios applicatifs.



- ❖ L'ontologie n'est pas une finalité en elle même, elle fournit des briques de construction pour d'autres modèles et systèmes : replonger son cycle dans un cycle global avec les problèmes de dépendance et de cohérence.
- ❖ Problème du coût // gestion de projet
- ❖ Problème de l'objet vivant et fournissant des briques de construction
- ❖ // schéma des bases de données
- ❖ Problème de consensus et communautés
- ❖ Replonger le cycle dans un contexte collaboratif (c.f. CSCW)

« » « » « » « » « »

15

❖ Exemples et démonstrations...



« » « » « » « » « »

52

Exemple de SAMOVAR

Thèse *Joanna Golebiowska*,
INRIA Université Nice Sophia Antipolis
4 Février 2002

Thèse Joanna Golebiowska,

53

- ❖ Thèse applicative (INRIA-Renault) : améliorer le processus des validations des projets-vehicule
- ❖ **SAMoVAR** - Système d'Analyse et de Modélisation des Validations des Automobiles Renault
- ❖ Boite à outils et méthode de **capitalisation de connaissances** acquises au cours des validations des projets-véhicule

Introduction (Joanna Golebiowska)

« « » »

54

❖ Problématique industrielle

- ▼ processus des validations des prototypes complexe
- ▼ les problèmes rallongent les **délais** et les **coûts**
- ▼ tracabilité des problèmes (état des lieux): **système de gestion de problèmes** dont champs textuels = mine d'informations inexploitées
- ▼ proposition : exploiter cette mine en aidant à la **réutilisation des solutions des projets passés**
- ▼ exemples de problèmes:
 - *relâchement de la durite provoque un frottement sur l'aérateur*
 - *apparition d'un bruit parasite de type claquement au niveau planche de bord*
 - *impossibilité de montage de la façade de console*
 - *mauvais clipsage du soufflet a main*
 - *difficulté de MEP du déflecteur gauche*

❖ Exploiter les champs textuels de SG Pb, complétés par les informations des autres sources

❖ Structurer les connaissances :

- ▼ construire une ontologie reflétant les aspects pertinents pour les validations des projets véhicules (i.e. pièces et problèmes)
- ▼ annoter les champs textuels de la base de gestion des problèmes en utilisant les primitives de modélisation données par l'ontologie

❖ Recherche d'information:

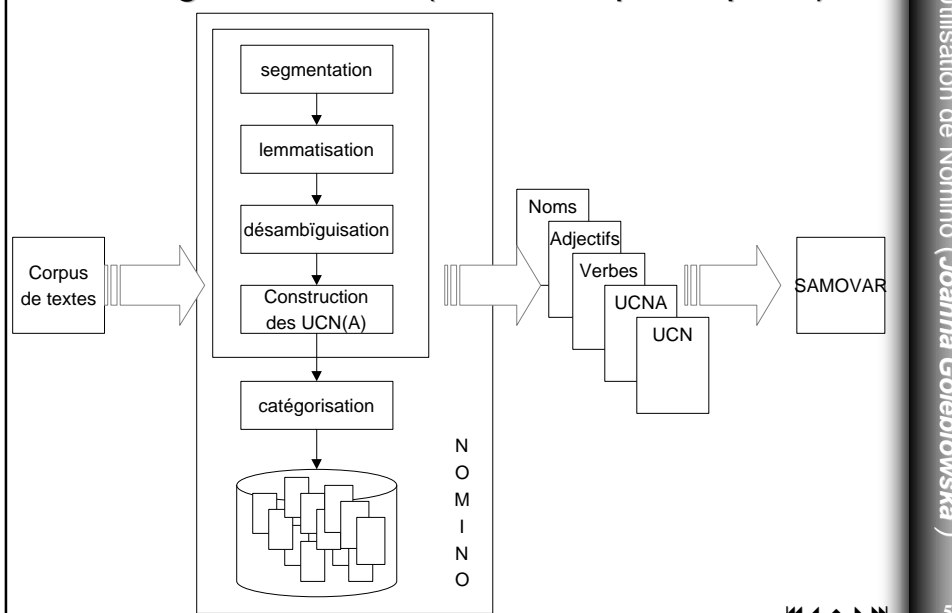
- ▼ exploiter le moteur de recherche Corese pour la recherche d'information guidée par l'ontologie
- ▼ exploiter les inférences élémentaires pour améliorer le rappel et la précision

- ❖ Phase 1 - Analyse et conceptualisation du domaine
 - ▼ analyse des données et processus existants
 - ▼ établissement du modèle conceptuel préliminaire du domaine permettant d'opérer des choix pour l'ontologie
 - ▼ validation par les experts
- ❖ Phase 2 - Extraction automatique SGPb
- ❖ Phase 3 - Extraction semi-automatique TALN
- ❖ Composantes identifiées dans les scénarios:
 - ▼ Composante Problème
 - ▼ Composante Pièce
 - ▼ Composante Prestations
 - ▼ Composante Projet

Navigation icons: back, forward, search, etc.

57

- ❖ Détection des termes pertinents pour amorcer l'ontologie Problème (validation par experts)



Navigation icons: back, forward, search, etc.

58

BLOCAGE X ENTRE LA REF R30G/D10600 ZP DBLE CUSTODE
ET LE PILOTE C30G/D12000 XP GESTION RENFORT SUP AR
DE CUSTODE

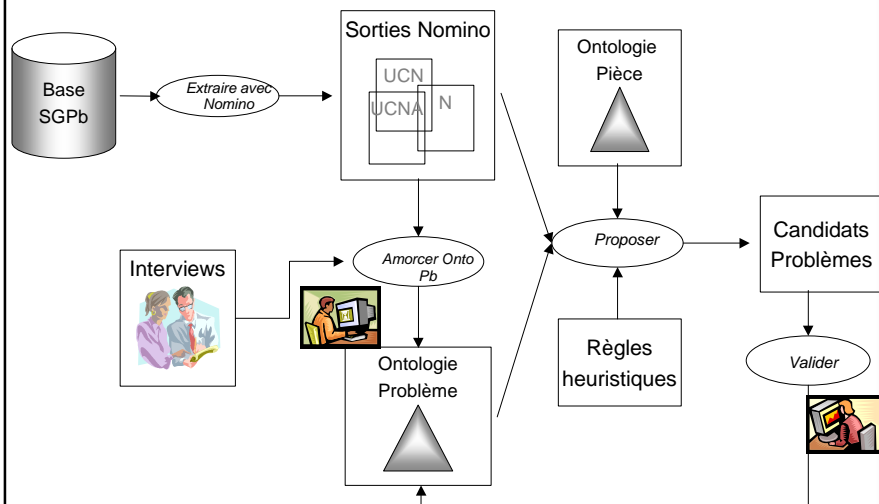
866650/658---- LES LAVES PROJECTEURS AVANT G. ET DT.
SONT EN INTERFER-ENCE AVEC LA CALANDRE ET LA
DEGRAFE LORS DE LEUR FONCTIONNEMENT.

DESAFFLEUREMENT "Z" CAPOT/AILE G/D EN PARTIE AR-
CAPOT SOUS NIVEAU DEL'AILE.

FE 63300F01 N°7700511017 LES CLIPS DE LA PLAQUETTE
MAITIEN RACV/TABLIER FRAGILES.

FE 88006D---05/11 N°7700282629/639 LES CABLAGES NE
TIENNENT PAS DANS LES GOULOTTES

❖ Enrichissement de l'ontologie : règles heuristiques sur les résultats Nomino



difficulte_d'alignement, difficulte_d'agrafage, difficulte_de_chaussage,
 difficulte_d'accostage, difficulte_d'accès, difficulte_de_vissage, difficulte_de_serrage,
 difficulte_de_emmanchement, difficulte_de_montage, durete_de_clipsage,
 durete_de_connexion, effort_de_serrage, durete_de_mep, clipsage_impossible,
 clipsage_difficile, clipsage_inefficace, effort_de_declipsage, effort_de_mep,
 effort_de_sertissage, effort_de_raccordement, effort_d_encliquetage, effort_de_branchement,
 effort_de_chaussage, gene_pour_clipsage, gene_pour_fixation, gene_pour_la_mep,
 impossibilite_de_clipsage, probleme_de_fixation, probleme_de_clipsage,

❖ Structures:

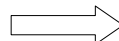
(difficulté dureté manque risque effort) de Problème
 gêne pour Problème de Pièce
 mauvais Problème de Pièce
 impossibilité de Problème de Pièce
 Problème (impossible insuffisant difficile)

« » « » « » « » « »

difficulté de	difficulté de	mise en place en place
dureté de ...	difficulté de connexion	connexion
effort de ...	effort de clipsage	clipsage
impossibilité de	impossibilité de mep	mep
gêne pour ..	gêne pour fixation	fixation
mauvais ...	mauvais centrage	centrage
difficile ...	agrafage difficile	agrafage

Indicateur de problèmes

Indicateur de tâche



REGLE

- ❖ Exploitation de structures régulières et peu complexes des sorties Nomino
- ❖ Textes techniques vocabulaire riche mais syntaxe pauvre

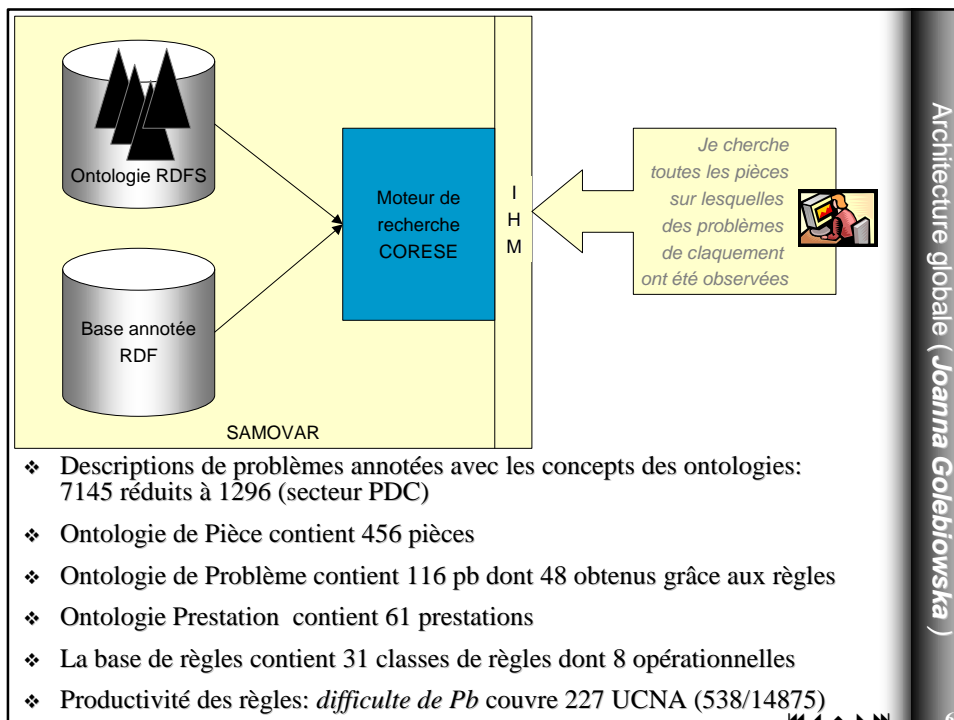
« » « » « » « » « »

BRUIT DE CRISSEMENT DU VOLANT PENDANT SON REGLAGE EN HAUTEUR
 Nom[type=Problème,n=i] Prep[lemme=« de »] Nom[type ® Problème,n=i+1] ;

Si on rencontre l'expression <Terme1 de Terme2>
 où <Terme1> est connu comme correspondant
 à un concept <Concept1> dans l'ontologie Problème,
 alors suggérer d'attacher le concept dénoté par le terme <Terme2>
 comme fils de <Concept1> dans l'ontologie Problème

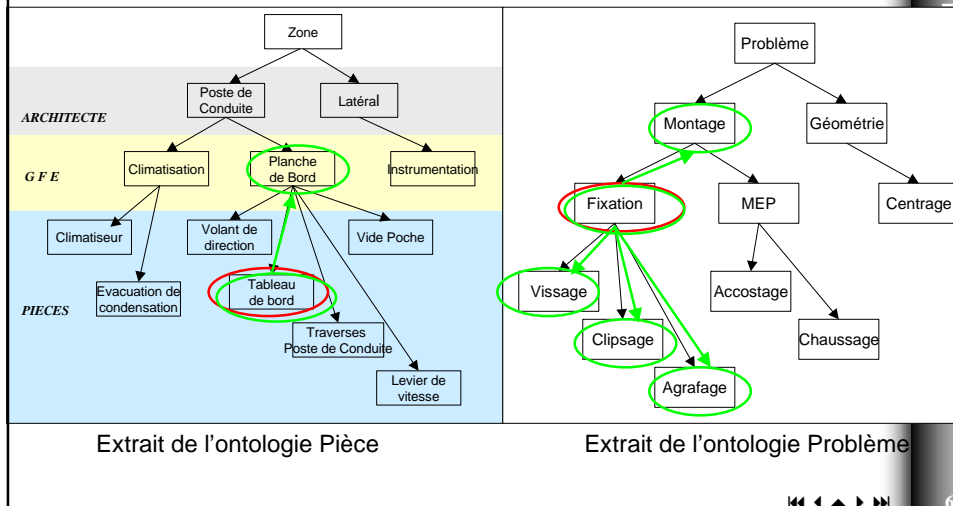


63



64

❖ Exploitation de l'ontologie dans la recherche:



❖ Autres Exemples de cycles de construction:

▼ SAMOVAR

- Exemple outils linguistiques & experts
- Annotation de BD

▼ Exemple O'CoMMA

Démo :

- prototype de moteur de recherche sémantique CORESE
- Version actuelle de O'CoMMA

▼ Exemple mixte APROBATION :

- réutilisation de O'CoMMA
- extension par TLN