

# Ontologies entre EA & MBSE

*Ontologies & Collaboration directe (communication) et  
indirecte (partage de modèles)*

Rémy FANNADER  
CAMINAO

**Ingénierie Collaborative**  
**Dirigée par les Modèles**  
5 Avril 2018

## **Ingénierie Dirigée par les Modèles:**

- Etre étendue à l'ensemble de l'entreprise
- Etre intégrée aux processus métier
- Etre articulée aux systèmes d'aide à la décision opérationnels

> *Redéfinir les niveaux et modes de collaborations*

## **Ontologies comme:**

- Thesaurus: termes, concepts, documents
- Meta-modèles: types de modèles
- Profils: types de context ou d'utilisation

> *Supports de collaboration directe (langages de communication) et indirecte (modèles)*

## **Nouvelles Architectures**

- Fusion des Flux matière & Digitaux
- Dissolution des Périmètres Traditionnels des Entreprises

## **Intégration des Processus**

- Contenus: Business/Ingénierie/Opérations
- Synchronisation ingénierie / environnements

## **Modes de Collaboration**

- Niveau: Individuel / Organisationnel
- Langages: Communs / Spécifiques

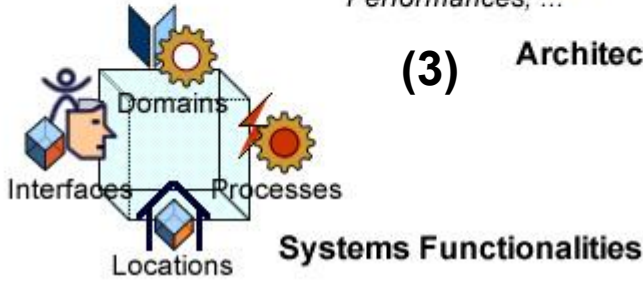
## **Ontologies**

- Rôles
- Bénéfices

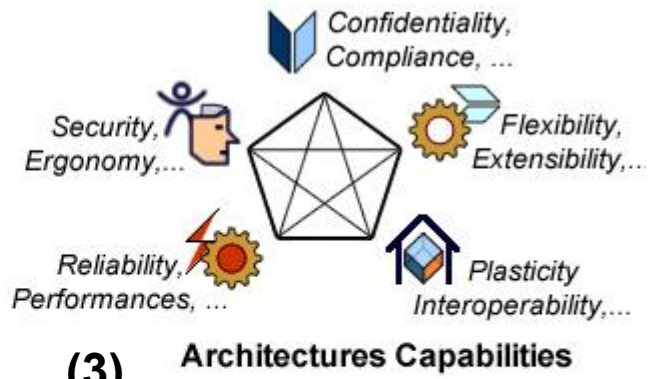
# Architectures & Collaborations



(1)



(2)



(3)

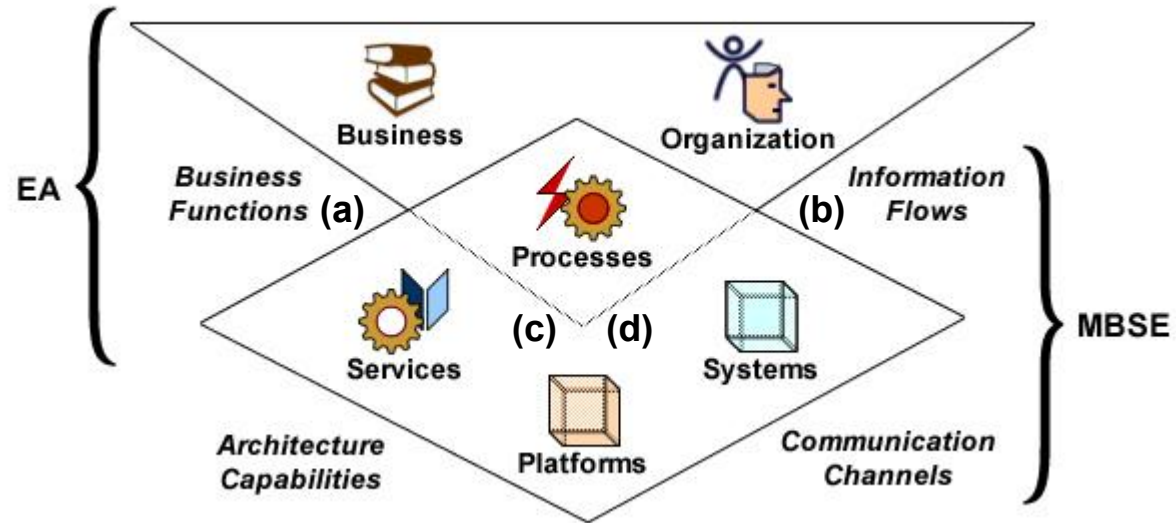
1. Exigences: Métier < / > Fonctionnalités
2. Exigences: Qualité Service < / > Capabilités
3. Implémentation: Fonctionnalités < / > Capabilités

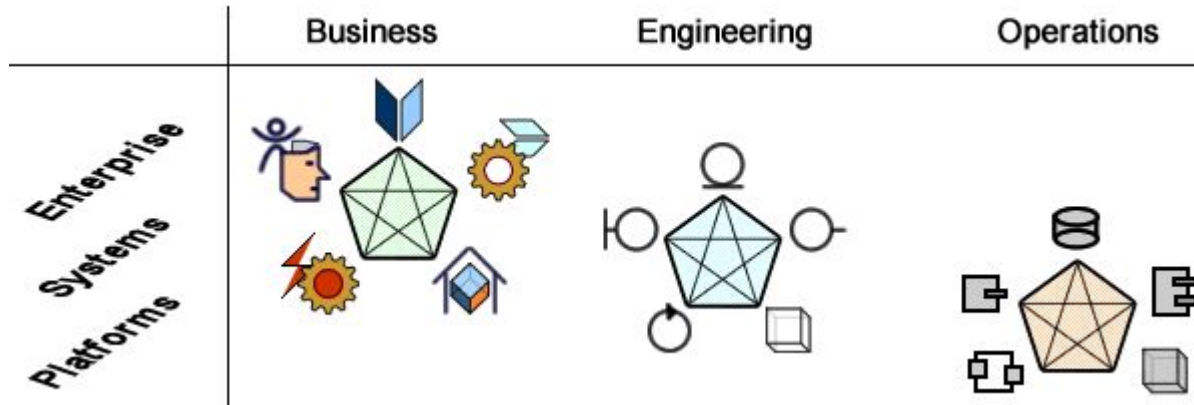
## Architectures:

- Fonctions / Services (a)
- Organisation / Information (b)

## Processus

- Business / Ingénierie (c)
- Data Mining / Operations (d)





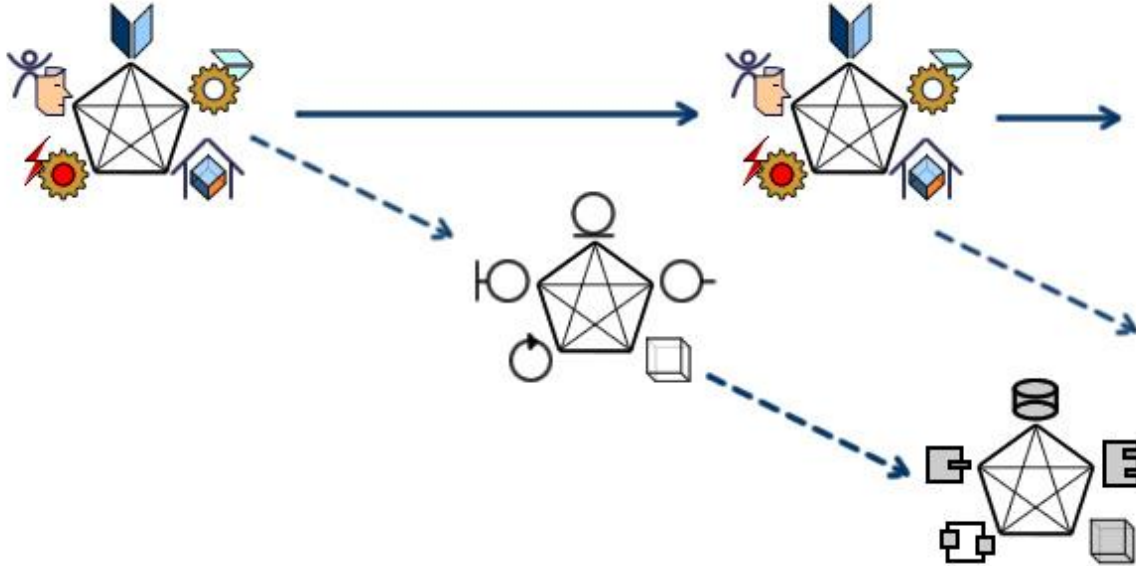
## Intégration

- Linéaire: Business > Ingénierie.
- Transverse: Processus / Architectures

> Capabilities vs Processes

> Feasibility & Capabilities

# > *Processus: Synchronisation*



- Diachronic: [Requirements > Applications] (dashed).
- Synchronic: [Processes] // [Capabilities] (full).



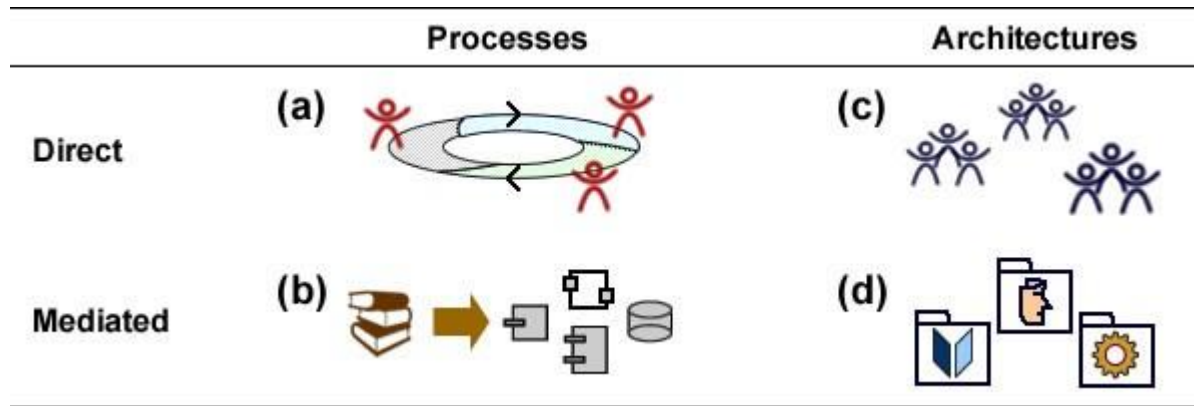
## Personnelle

- Personnes identifiées, présentes ou distantes.
- Avec ou sans support documentaire.

## Collective

- Entités organisationnelles, identifiées ou non.
- Support documentaire





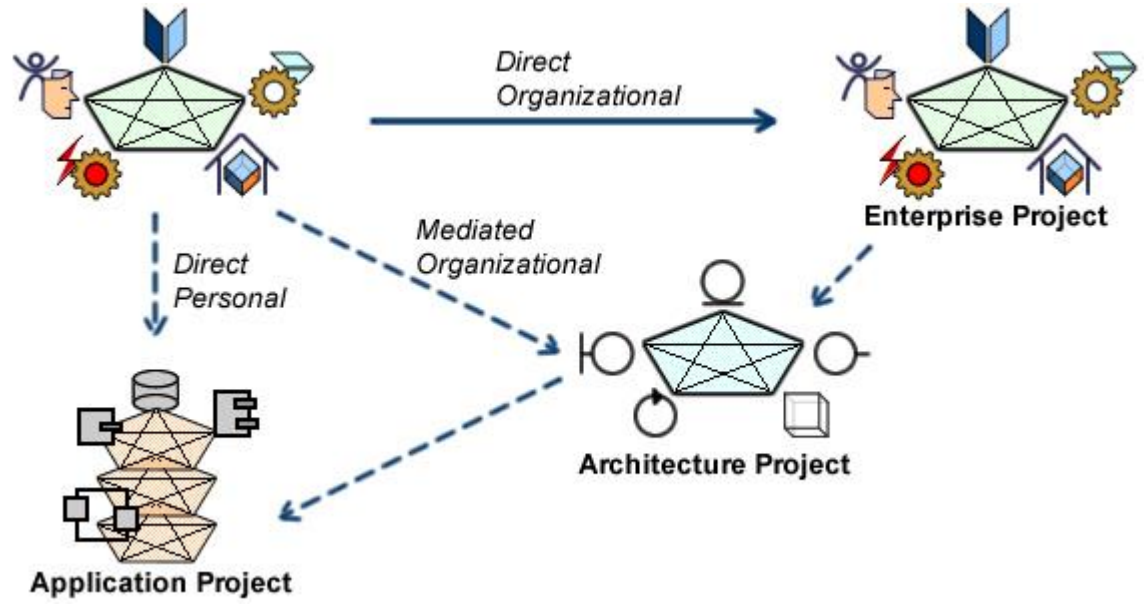
## Niveau Processus: Chaîne Valeur

- Lean, just-in-time
- Directe (a) ou documentée (b)

## Niveau Architectures: Actifs & Investissements

- Plannifiée
- Management (c), modèles (d).

# ➤ Collaborations: Modalités



## Projets Applicatifs

- Itérative, Directe
- Langage naturel

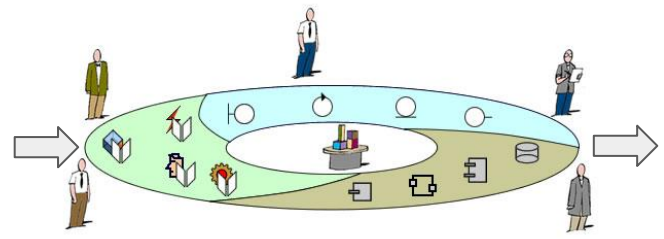
## Projets Architectures

- Phasée, Documentée
- Modèles

## Projets Entreprise / Pilotage / BI

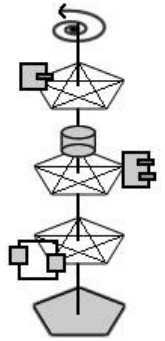
- Continue, Informelle
- Langages spécifiques

# > Collaboration: Mécanismes



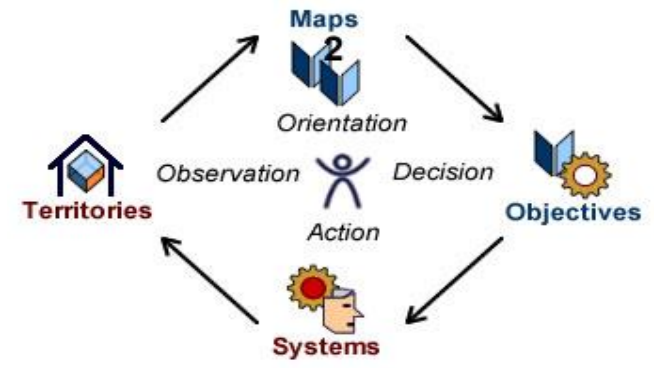
## Rond Point (aka White Board)

- Collaboration indirecte
- Modèles partagés
- Coordination
- Déploiements phasés



## Backlog (Agile)

- Collaboration directe
- Shared ownership
- Autonomie
- Déploiements périodiques

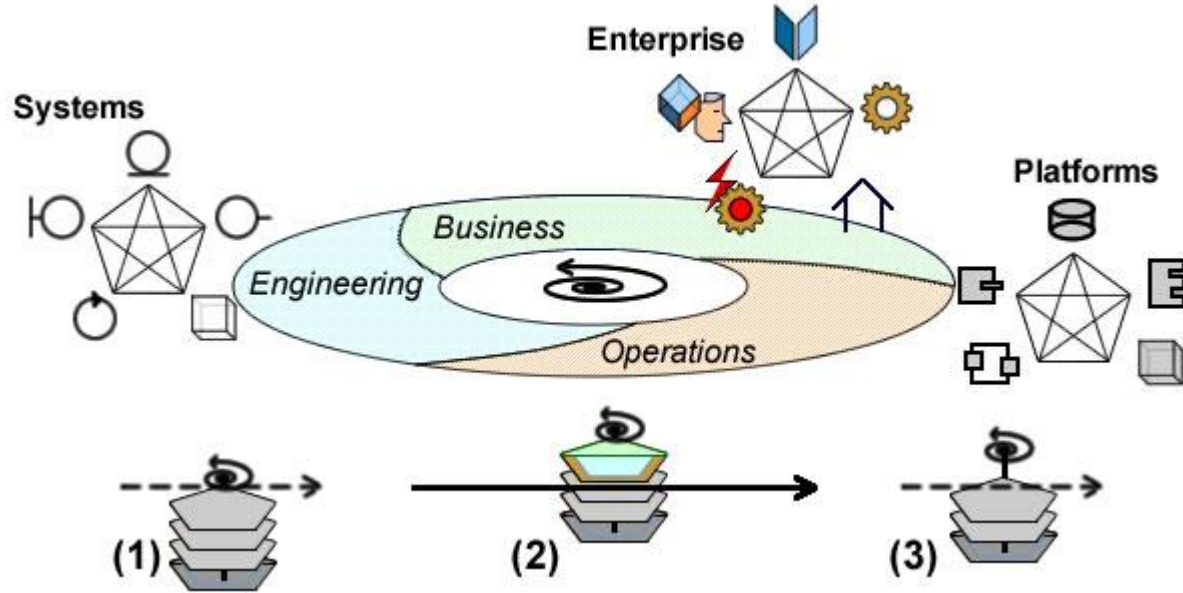


## Operations (aka OODA)

- Collaboration /systèmes
- Modèles intégrés
- Déploiements continus

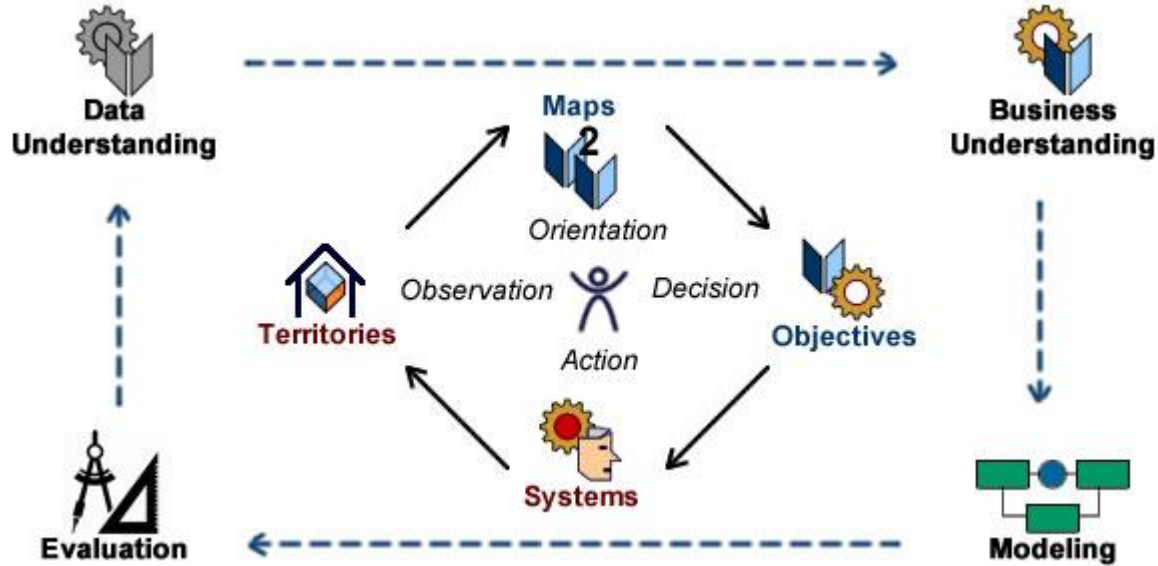
EA: Work Units & Workflows

# ➤ Collaboration: Phasée / Itérative



1. Avant Rond-point: développement autonomes.
2. Rond-point: développements synchronisés; modèles partagés.
3. Après Rond-point: sorties conditionnées par acceptation système indépendamment des déploiements effectifs

# > Collaboration: Operations / BI

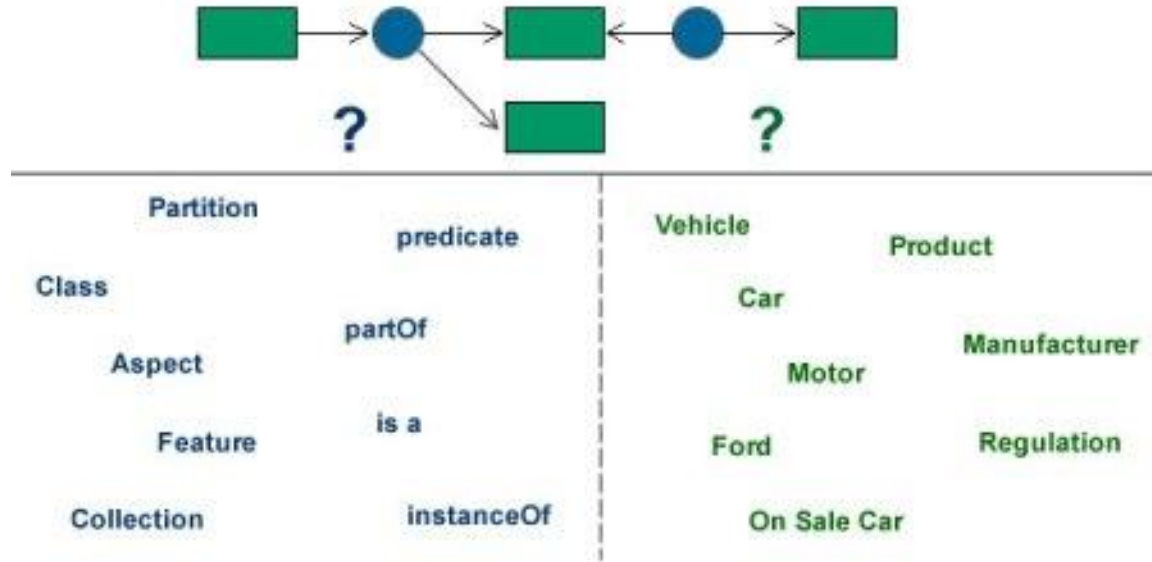


- Transparence et traçabilité des flux: data, information, connaissances
- Intégration des processus opérationnels, business Intelligence, knowledge management et prise de décisions

- Définition de catégories d'objets ou de phénomènes en fonction de contextes et de considérations spécifiques.
- Les définitions portent sur des termes, concepts, ou catégories, directement ou indirectement (catégories de catégories).
- Programmes, modèles, et méta-modèles sont des cas particuliers d'ontologies définissant respectivement des objets numériques, des objets logiques, et des modèles.
- Comparé aux modèles (descriptifs, prédictifs, ou prescriptifs), l'objectif des ontologies est essentiellement cognitif (penser plutôt qu'agir).

- Fédérer les sémantiques externes (business intelligence) et internes (organization, systèmes, programmes).
- Transparence et traçabilité des flux d'information: Data mining, Operations, Business Intelligence, Decision-making...
- Unification fonctionnelle des interfaces indépendamment de la nature des agents, humains ou systèmes.
- Prise en compte des contenus tacites ou implicites, généralisation des modes d'apprentissage

# ➤ Ontologies: Représentation



- Graphes ou réseaux
- Noeuds pivots (rectangles) et connecteurs (cercles)
- Objectif: différencier connecteurs syntaxiques (bleu) et sémantiques (vert)



# ➤ *Ontologies: Contenus & Contextes*

Contextes et Objectifs de l'Ingénierie des Systèmes d'Entreprise peuvent être caractérisés par:

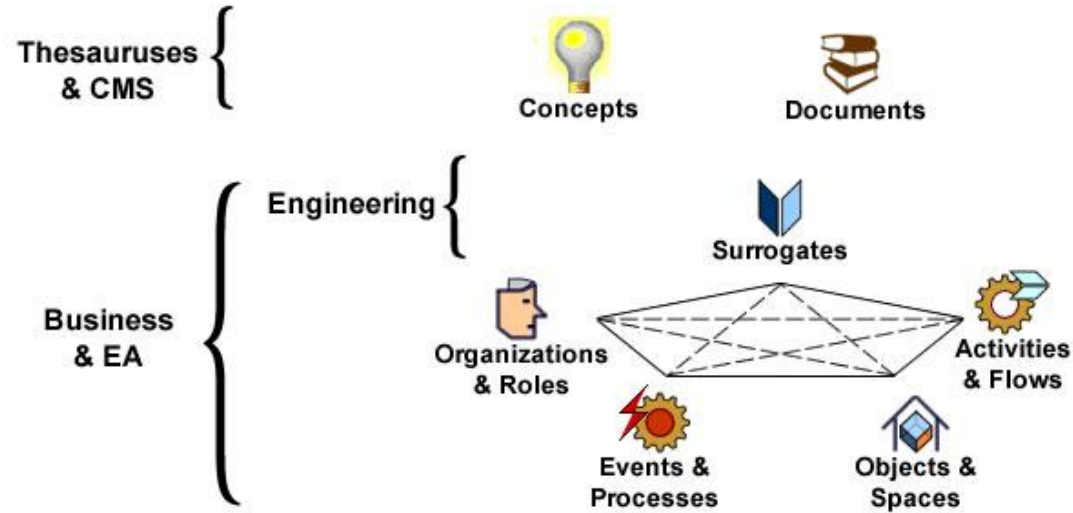
## **Mode de Gouvernance:**

- Institutions de droit public
- Accords professionnels
- Entreprise
- Espace social
- Sources nominatives

## **Nature des éléments concernés**

- Termes et concepts (Thesaurus)
- Gestion Documentaire
- Métiers & Organisation
- Systemes.

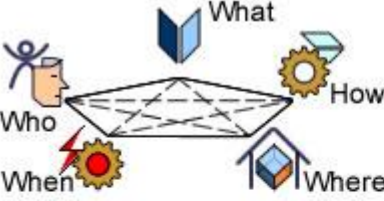
# ➤ Ontologies: Typologie des Contenus



## Typologie de Zachman:

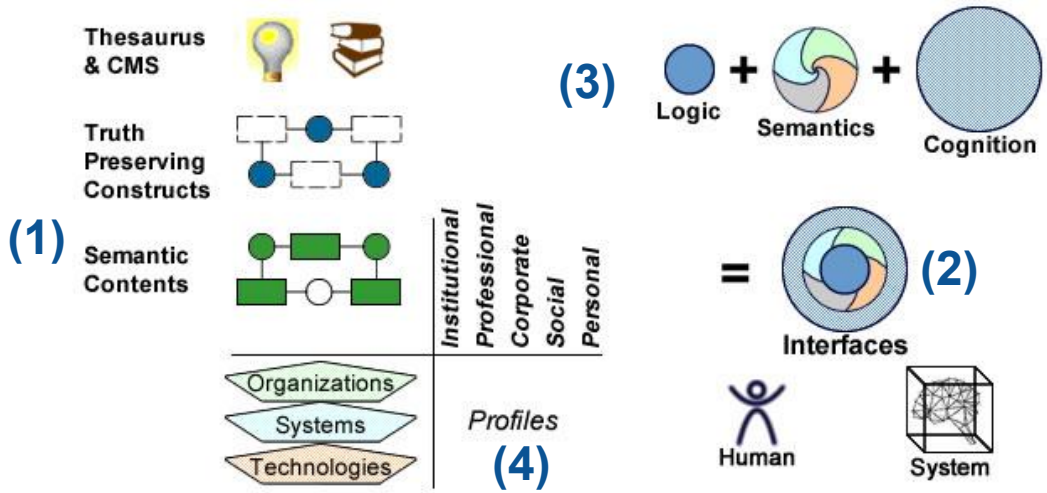
- Who: Organisation & Rôles
- What: Objets symboliques (aka surrogates)
- How: Activités & Flux
- Where: Objets physiques & espaces d'adressage
- When: Événements & Processus

# Ontologies: Typologie des Contextes

	<i>Institutional</i>	<i>Professional</i>	<i>Corporate</i>	<i>Social</i>	<i>Personal</i>
Enterprise	USCIS IAS	DoDAF	Thales	Facebook LinkedIn	Paper
Systems	EU GDPR	UML BPMN NIEM			Paper
Platforms		TCP/IP	IBM SAP Microsoft		Paper

- Institutionnel: défini par une autorité de droit public, stable, changements soumis à procédures.
- Professionnel: défini par accord entre parties, stable, changements soumis à agrément.
- Corporate: défini par l'entreprise, changements par prise de décision.
- Social: défini par l'usage, informel et volatile.
- Personnel: défini les auteurs.

# ➤ Ontologies: Communication & Interfaces



1. Séparer syntaxe et sémantique
2. Unifier la conception des interfaces, humains ou systèmes intelligents
3. Aligner la nature des opérations (sémantique, logique, cognitive) avec les usages (Business Intelligence, ingénierie, decision-making, ...)
4. Fédérer les sémantiques externes (business intelligence) et internes (organization, systèmes, programmes)

Les bouleversements introduits par la généralisation des environnements numériques et les systèmes intelligents impliquent une redéfinition des formes de collaboration:

- Extension à l'ensemble de l'entreprise (organisation, analyse, ingénierie, opérations).
- Ouverture à des domaines sémantiques externes mal ou partiellement définis.
- Niveaux: collaboration individuelle ou collective, physique ou distante, personnelle ou anonyme.
- Modalités: directe ou documentée.
- Langages (formels, naturels, spécifiques) & échanges (humains et systèmes intelligents).

L'emploi systématique d'ontologies différenciées (syntax, sémantique, cognition) et profilées (contextes et nature) permet une approche intégrée de l'ensemble de ces problèmes.