



# Journée Thématique "IS et Ingénierie Collaborative"

*"Les enjeux de l'IS collaborative (gains, contraintes, règles)  
basés sur la Vision 2030+"*

## Présentateur

Jean-Luc Garnier (Directeur Technique AFIS)

Le 25/09/2018



# Motivation pour une nouvelle vision de l'Ingénierie Système

- ❑ **La vision AFIS 2020 a été rédigée entre 2012 et 2014.**
- ❑ **Compte-tenu de la transformation sociétale, l'évolution des nouvelles technologie et l'amélioration de l'Ingénierie Système, il faut une mise à jour.**
- ❑ **La nouvelle vision cible un horizon 2030 et au-delà sur 3 points :**
  - **Prévision sur les transformations majeures de la société, des organisations, des disciplines et des spécialités.**
  - **Définition des challenges à 2030 et au-delà.**
  - **Définition de l'Ingénierie Système pour faire face.**

		2017				2018				2019				2020															
		09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
<b>Tasks</b>																													
<b>Bilan</b>	<b>Analyse des visions actuelles</b>	[Bar chart showing activity from 09/2017 to 05/2018]																											
<b>Vision</b>	<b>Elaboration de la vision</b>	[Bar chart showing activity from 10/2017 to 12/2018]																											
	<b>Cibles et état de l'art</b>					[Bar chart showing activity from 03/2018 to 12/2018]																							
<b>Rédaction</b>	<b>Nouveau Challenges et directions</b>					[Bar chart showing activity from 07/2018 to 12/2018]																							
	<b>Revue</b>									[Bar chart showing activity in 11/2018]				[Bar chart showing activity in 07/2019]				[Bar chart showing activity in 02/2020]											
<b>Documents</b>																													
<b>Présentations</b>	<b>Similaire à la forme INCOSE</b>									◆ V0				◆ V1				◆ V2				✓ V3							
<b>Ouvrages</b>	<b>Format "livre blanc"</b>													◆ V0				◆ V1				◆ V2				◆ V2 ✓ V4			


Présentations	Ouvrages	Evénements
V0 (Français)		Forum AFIS
V1 (Français et anglais)	V0 (Sommaire en Français)	INCOSE Symposium 2019
V2 (Français et anglais)	V1 (Esquisse en Français)	INCOSE Workshop2019
V3 (Français et anglais)	V2 (Esquisses en Français et anglais)	INCOSE Symposium 2019
	V3 (Français et esquisse en anglais)	INCOSE EMEA
	V4 (Français & Anglais)	

**La fiche projet est disponible sur le site AFIS :**

<http://www.afis.fr/Proje%20Vision%20AFIS%202025-2030/Documents%20partages/Forms/AllItems.aspx>

# L'espace Projet

(page accessible à tous les adhérents AFIS)



www.afis.fr/Projet Vision AFIS 2025-2030/SitePages/Accueil.aspx

ERP Central Compo... Connexion - Zoom Points durs - Thales - ... Events - Tidepedia Webmail DT AFIS Google Google Traduction Google Scholar

Actions du site

Parcourir Page

**Accueil du Projet**

- Documents du projet
- Documents de référence
- Références Externes
- Membres du Projet
- Calendrier du Projet
- Tâches du Projet
- Images du Projet

**Accès utiles**

- Calendrier de l'AFIS
- Groupes AFIS
- Nouveautés

**Liens vers d'autres espaces**

- CT RIIS
- DT AFIS

Corbeille


**Le Projet "Vision AFIS 2030+" explore la vision de l'Ingénierie Système à l'horizon de 2030 et au-delà.**  
(Edition : 15/05/2018)

**Objectifs, Valeur produite :**

Sur la base des documents de vision existants et des travaux de recherche en cours, le but est de mettre à jour la vision de l'AFIS, en ciblant un horizon temporel au-delà de 2030.

Les apports ciblés sont :

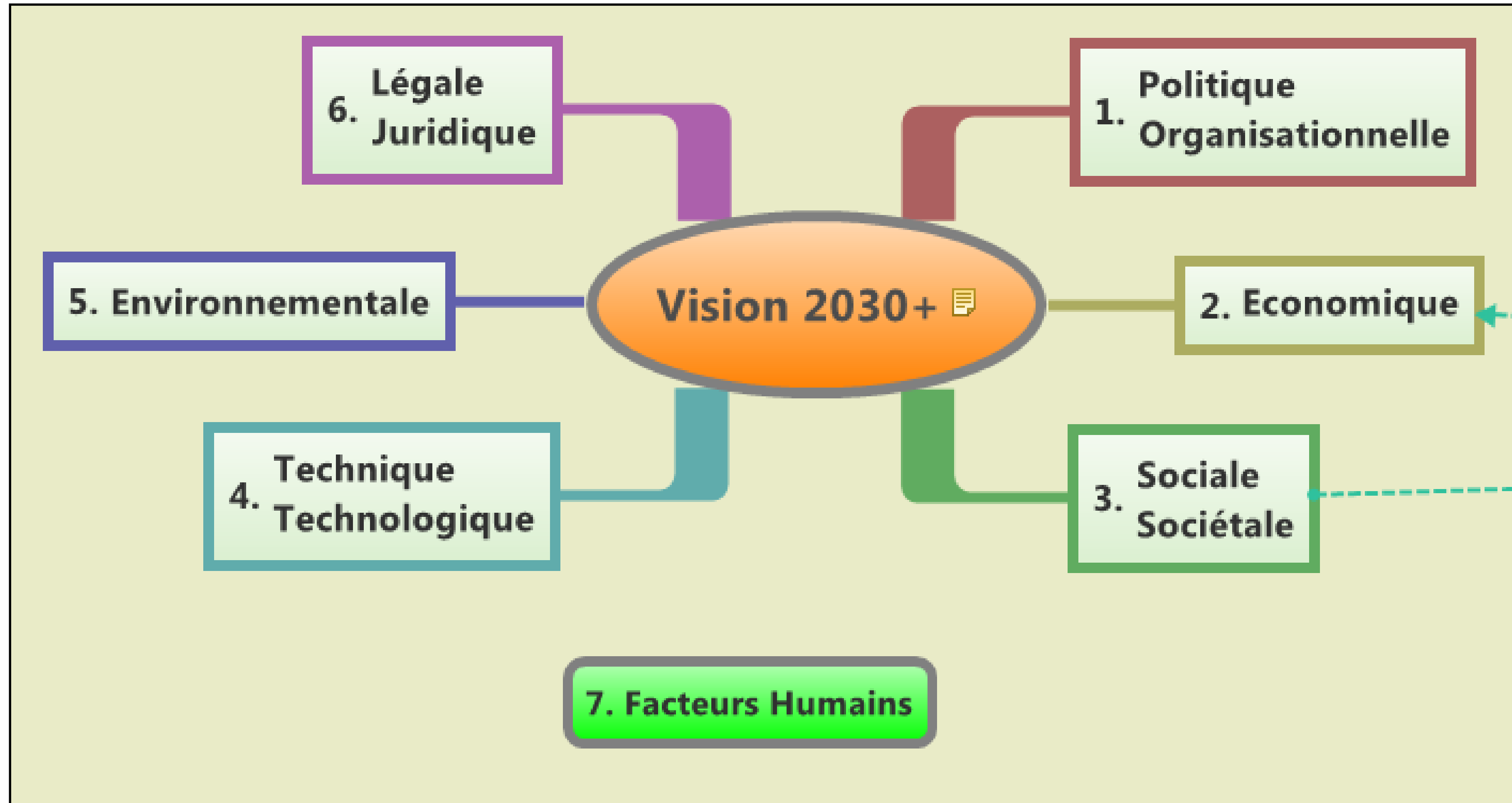
- La définition de ce que sera l'Ingénierie Système en 2030 et au-delà.
- La définition des challenges à cet horizon.
- Les grands changements au niveau de la société, des organisations, des disciplines et des spécialités.



**Activités du projet :**

- Collecte des visions disponibles sur les sites publiques
- Analyse de ces visions par questionnaire des membres AFIS et des Comités techniques
- Elaboration des tendances vers 2030 et au-delà
- Rédaction de présentations de la vision AFIS
- Rédaction d'un document de vision

- ❑ Plus de 10 documents de vision analysés par l'équipe projet.
  - AFIS Vision 2020, SERC Vision for 2020, INCOSE Vision 2025, INCOSE-NL Vision 2025, Industry 4.0, Sodexho Vision 2030, NATO Visions 2030 and 2035, Systems 2030—Emergent Themes, UK-MOD Vision 2025, etc.
- ❑ Plus de 20 autres documents alimentant la réflexion.
- ❑ 3 questionnaires envoyés aux membres, comités techniques et adhérents.
  - Réponses et dépouillement en cours.
- ❑ Des premières cartes mentales élaborées.



L'état en cours –Mindmap sur base PESTEL– est dans les répertoires des réunions.

# Pourquoi analyser si largement ?

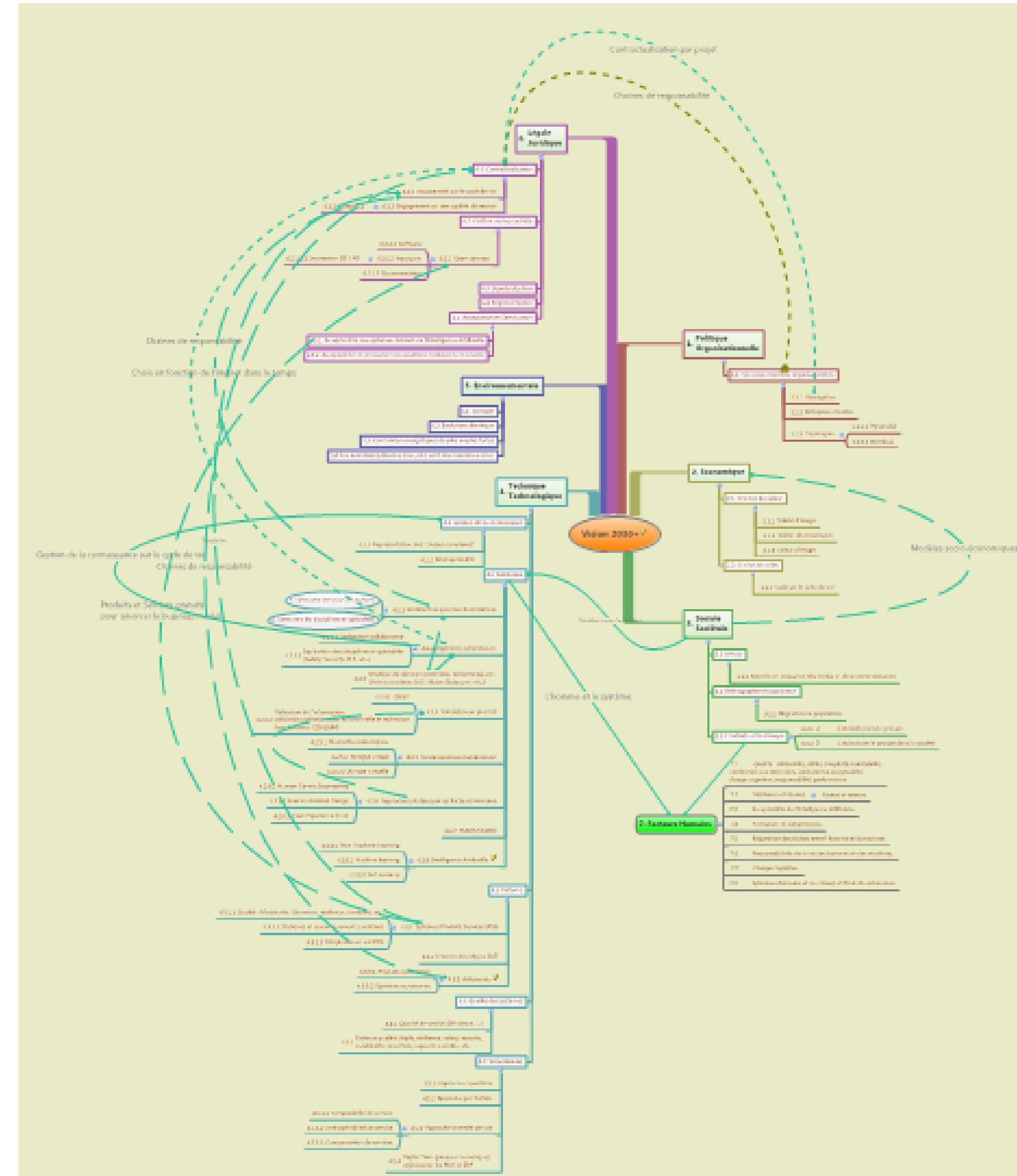
Toutes dimensions PESTEL (et, d'autres : cf. DOTMLPFI) influent sur nos contrats, nos projets et nos pratiques de l'ingénierie système.

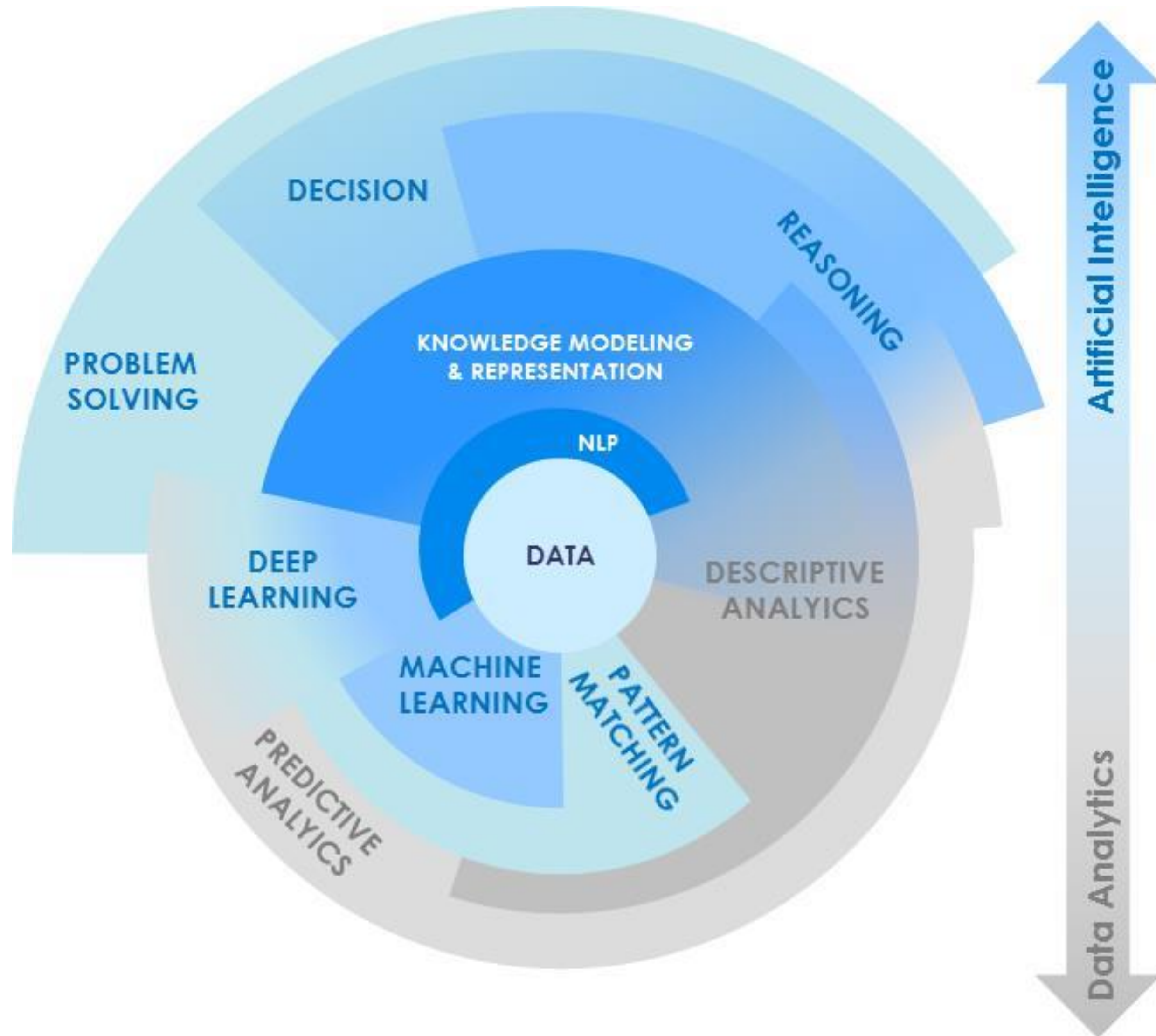
Quelques exemples :

- Le portail écotaxe.
- Application « Admission Post-Bac » (APB).
- Airbus A320 Neo.

Leçons apprises :

- La **collaboration** avec l'ensemble des parties prenantes est essentielle, dès le début d'un projet ou d'un cycle de vie.
- Les concepts opérationnels et l'analyse technico-économique sont essentiels.  
(cf. ISO/IEC/IEEE 15288:2015 / Business and Mission Analysis).





**Artificial Intelligence (AI)** is a branch of computer science that refers generally to systems that can think and learn as intelligent humans would.

**Machine Learning (ML)** is a subset of AI that refers to **algorithms** that can learn from and make predictions on data.

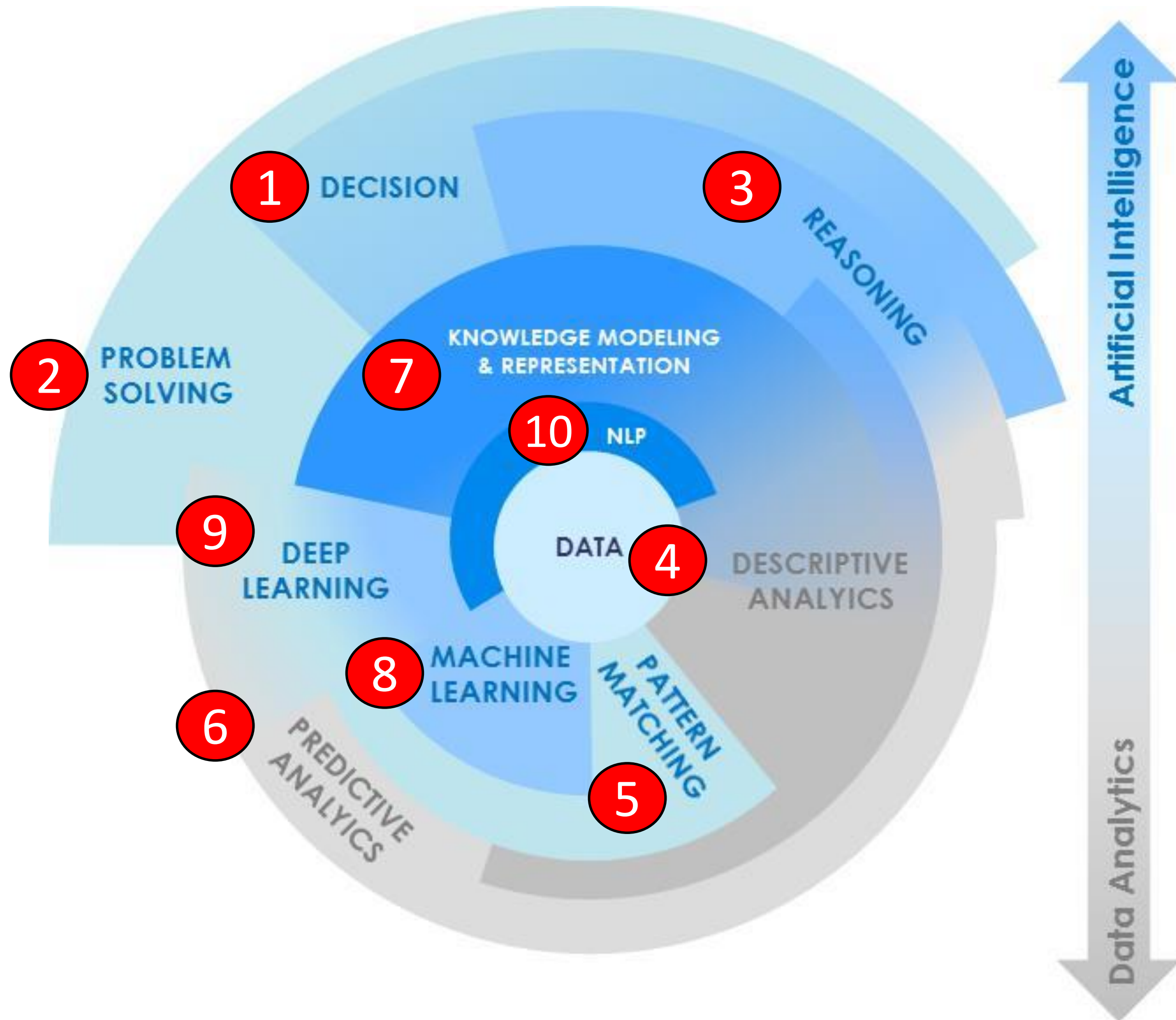
**Deep learning** is a branch of machine learning, rebranding of artificial neural networks using layers of nonlinear processing units.

**Data Analytics (DA)** is related to the **processing** of data sets in order to build **insights** with a view to monetizing.

**Big Data** encompasses **software** technologies to collect and store massive, **heterogeneous** and **fast changing** sets of data in order to bring sense and value (money).

**Big Data Analytics** combines both big data and DA.

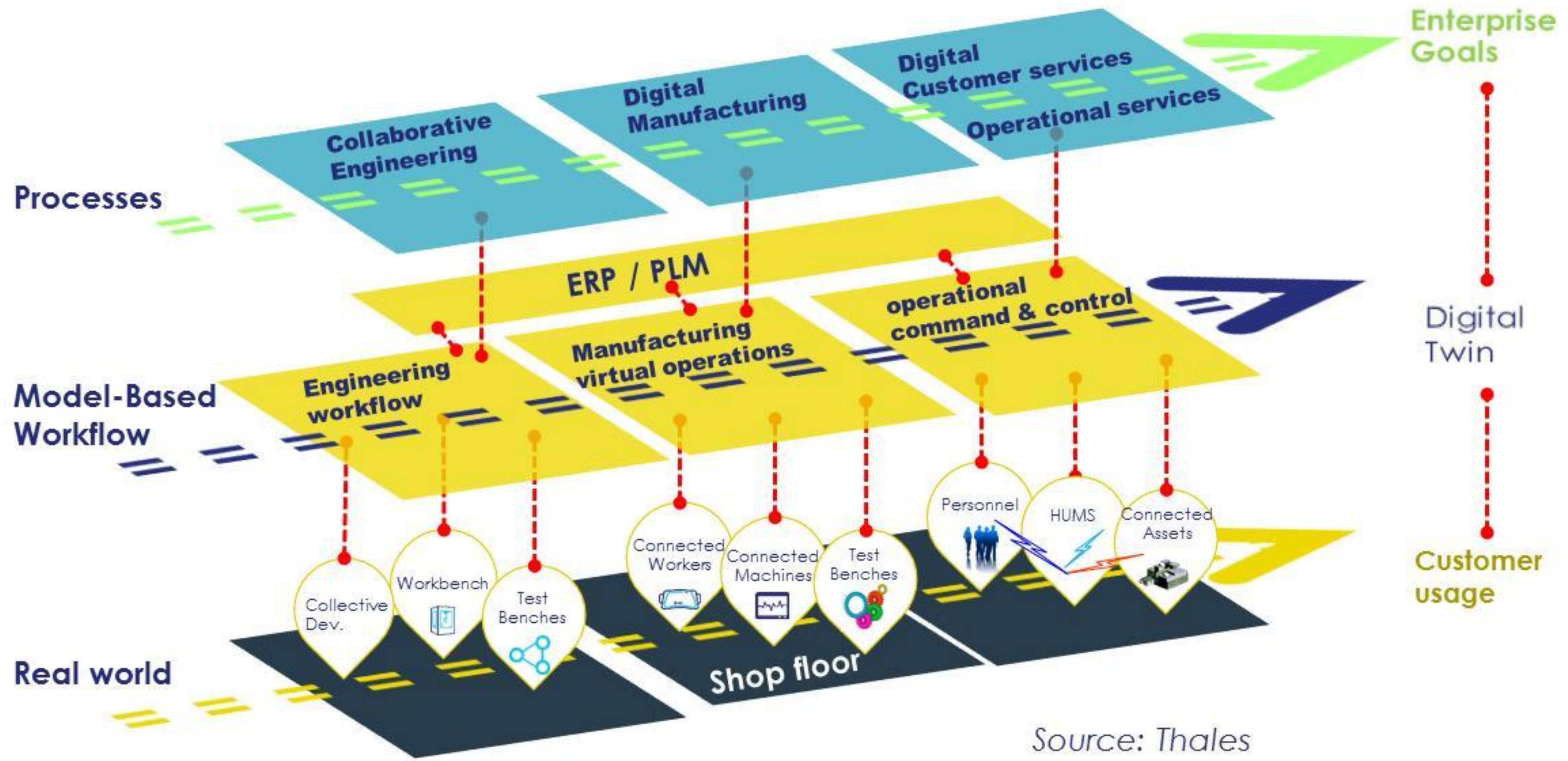




1. Aide à la décision dans les processus d'IS.
2. Analyse du besoin, Spécification.
3. Analyse de concepts.
4. Recherche de solution.
5. Conception (design, architecture), test, maintenance, sécurité, etc.
6. Planification.
7. Gestion du savoir et du savoir faire.
8. Apprentissage, formation.
9. Amélioration continue.
10. Formalismes (Modélisation, langages formels)

Un nouveau type de collaboration :  
« Human-Machine Teaming »

# L'ingénierie collaborative dans un continuum stratifié de l'entreprise

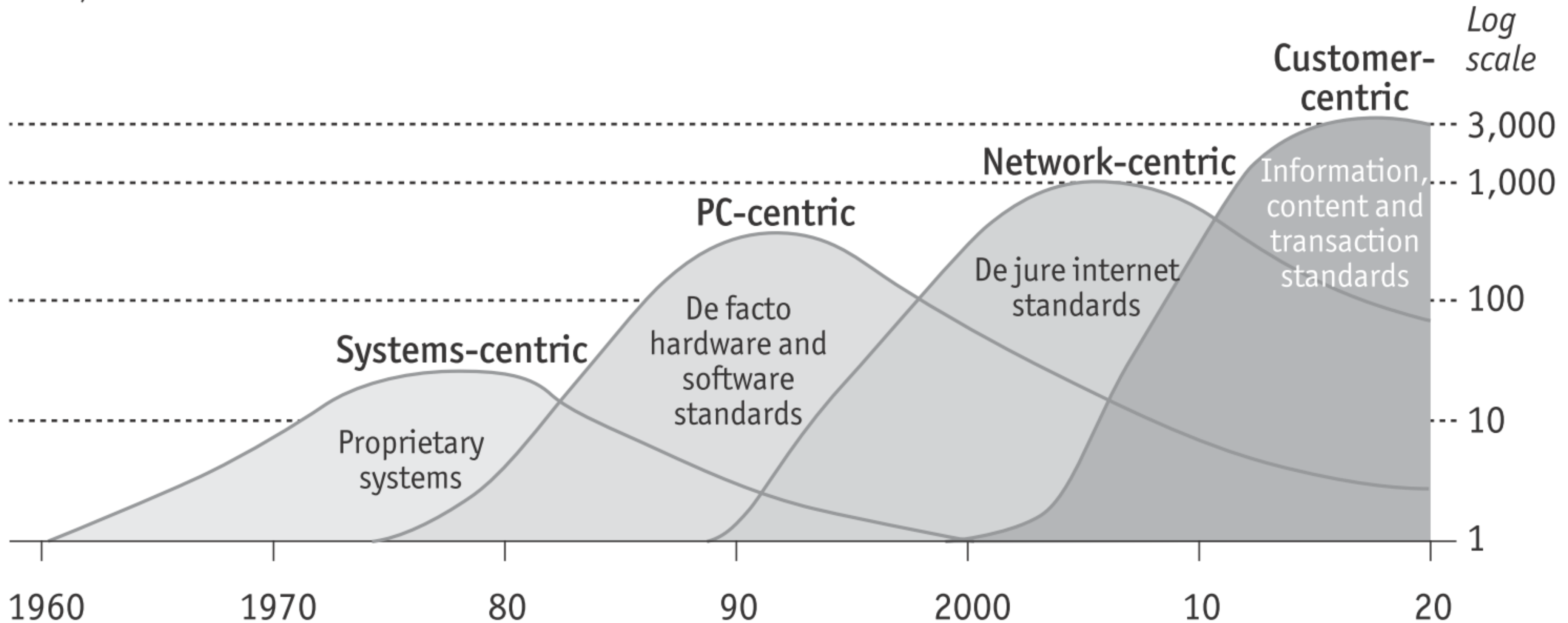


# L'évolution sociétale (l'ingénierie) est maintenant, de plus en plus, tirée par les finalités

Capacités  
Services  
Applications

## What next?

Stages of IT industry expansion  
users, m



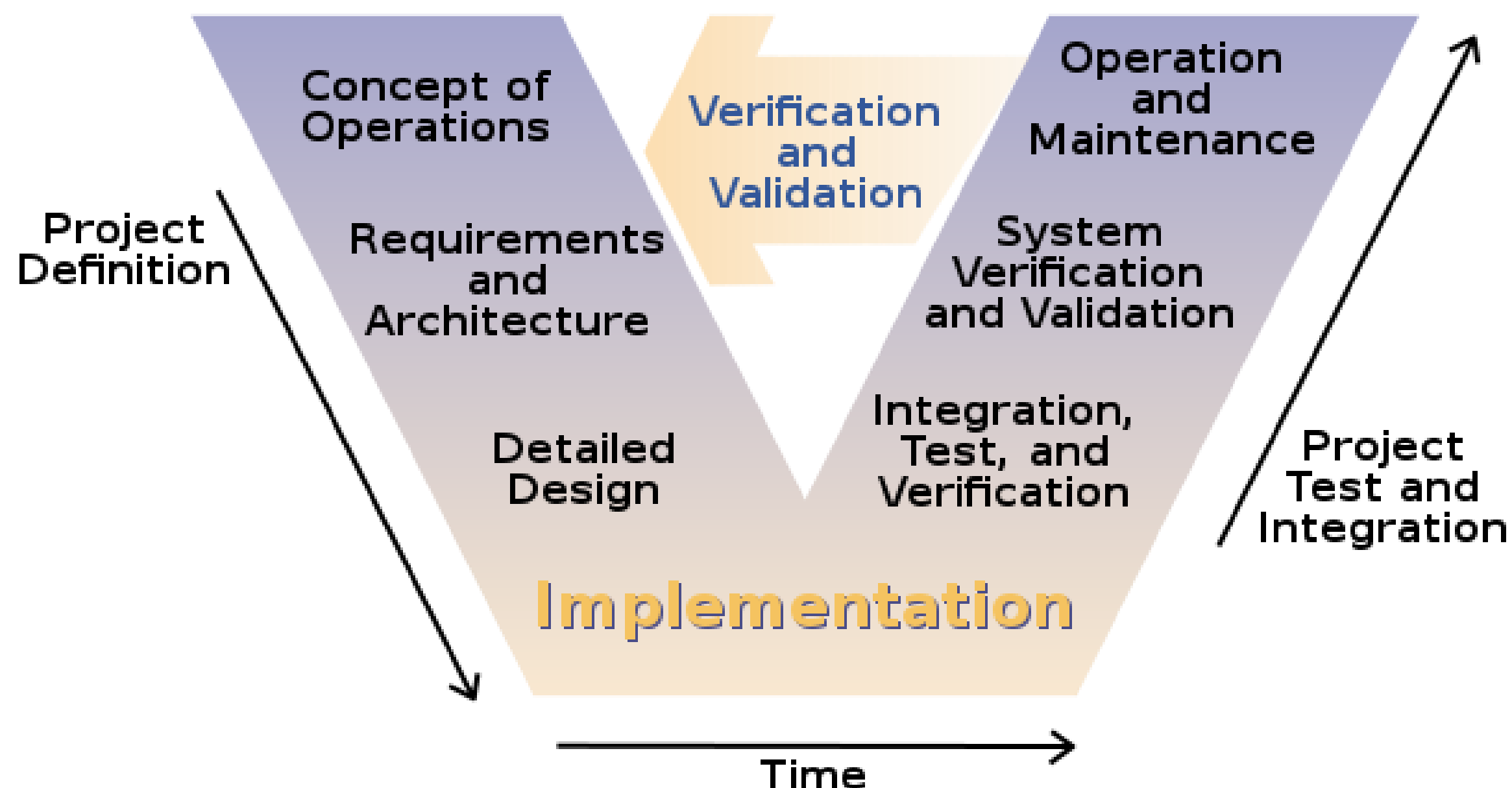
Source: David Moschella

- ❑ Seul un travail **collaboratif** avec l'ensemble des parties prenantes (Clients, Utilisateurs, fournisseurs, autorités de certification, juristes, etc.) permet à tous de suivre, voire anticiper, les changements.
- ❑ Cette capacité d'**adaptabilité** et **flexibilité**, **face aux changements de toute nature** (juridiques, doctrinaux, opérationnels, commerciaux, techniques, technologiques, etc.) demande de faire évoluer les pratiques d'IS significativement; pour être traitées de façon **cohérentes** et **concourantes** (« concurrent » en anglais) au sein de l'organisation (« entreprise » en anglais).
  - Certains parlent de « **Enterprise Systems Engineering** ».
  - D'autre de « **Agile Systems Engineering** »
  - D'autre de « **DevOps** »
  - **Etc.**
- ❑ L'essentiel est d'arriver à marier la variabilité du contexte, avec certaine stabilité des **rôles et responsabilités** (donc contrats et engagements), en permettant la **confiance** dans les produits, services et systèmes.

# Dernier message, plus court-terme, à propos de la collaboration

- ❑ La première étape de la collaboration en I.S. consiste à travailler sur le dialogue nécessaire pour assurer les dépendances en les activités

Si vous avez, plus ou moins cela en tête...



Source: Wikipedia Vee Model

Sachez que des études montrent un couplage presque totales entre activités

EXTERNAL	FAA Policy (Aviation Safety/Security/Regulatory)	FAA Policy (Flight Crew/Operations)	FAA Policy (Legacy Systems)	Market Research/Technology	FAA Policy (Interface Change)	FAA Policy (Standards)	Technology	FAA Policy (System Architecture)	FAA Policy (Change Request)	Need	Technology (Test & Assessment)	FAA Policy (Requirements)	FAA Policy (Verification)
SCAP (SOP)	FAA Enterprise Architecture	FAA Enterprise Architecture	FAA Enterprise Architecture	FAA Enterprise Architecture	FAA Enterprise Architecture	FAA Enterprise Architecture	FAA Enterprise Architecture	FAA Enterprise Architecture	FAA Enterprise Architecture	FAA Enterprise Architecture	FAA Enterprise Architecture	FAA Enterprise Architecture	FAA Enterprise Architecture
Requirements (RVC)	Requirements (RVC)	Requirements (RVC)	Requirements (RVC)	Requirements (RVC)	Requirements (RVC)	Requirements (RVC)	Requirements (RVC)	Requirements (RVC)	Requirements (RVC)	Requirements (RVC)	Requirements (RVC)	Requirements (RVC)	Requirements (RVC)
Concepts (Functional Architecture)	Concepts (Functional Architecture)	Concepts (Functional Architecture)	Concepts (Functional Architecture)	Concepts (Functional Architecture)	Concepts (Functional Architecture)	Concepts (Functional Architecture)	Concepts (Functional Architecture)	Concepts (Functional Architecture)	Concepts (Functional Architecture)	Concepts (Functional Architecture)	Concepts (Functional Architecture)	Concepts (Functional Architecture)	Concepts (Functional Architecture)
Physical Architecture	Physical Architecture	Physical Architecture	Physical Architecture	Physical Architecture	Physical Architecture	Physical Architecture	Physical Architecture	Physical Architecture	Physical Architecture	Physical Architecture	Physical Architecture	Physical Architecture	Physical Architecture
Trade Study Reports	Trade Study Reports	Trade Study Reports	Trade Study Reports	Trade Study Reports	Trade Study Reports	Trade Study Reports	Trade Study Reports	Trade Study Reports	Trade Study Reports	Trade Study Reports	Trade Study Reports	Trade Study Reports	Trade Study Reports
Interface Control Documents (ICD)	Interface Control Documents (ICD)	Interface Control Documents (ICD)	Interface Control Documents (ICD)	Interface Control Documents (ICD)	Interface Control Documents (ICD)	Interface Control Documents (ICD)	Interface Control Documents (ICD)	Interface Control Documents (ICD)	Interface Control Documents (ICD)	Interface Control Documents (ICD)	Interface Control Documents (ICD)	Interface Control Documents (ICD)	Interface Control Documents (ICD)
SCAP (DAR)	SCAP (DAR)	SCAP (DAR)	SCAP (DAR)	SCAP (DAR)	SCAP (DAR)	SCAP (DAR)	SCAP (DAR)	SCAP (DAR)	SCAP (DAR)	SCAP (DAR)	SCAP (DAR)	SCAP (DAR)	SCAP (DAR)
Credible Analysis Results	Credible Analysis Results	Credible Analysis Results	Credible Analysis Results	Credible Analysis Results	Credible Analysis Results	Credible Analysis Results	Credible Analysis Results	Credible Analysis Results	Credible Analysis Results	Credible Analysis Results	Credible Analysis Results	Credible Analysis Results	Credible Analysis Results
FAA Policy (Risk Management)	FAA Policy (Risk Management)	FAA Policy (Risk Management)	FAA Policy (Risk Management)	FAA Policy (Risk Management)	FAA Policy (Risk Management)	FAA Policy (Risk Management)	FAA Policy (Risk Management)	FAA Policy (Risk Management)	FAA Policy (Risk Management)	FAA Policy (Risk Management)	FAA Policy (Risk Management)	FAA Policy (Risk Management)	FAA Policy (Risk Management)
Business Baseline Changes (BCR)	Business Baseline Changes (BCR)	Business Baseline Changes (BCR)	Business Baseline Changes (BCR)	Business Baseline Changes (BCR)	Business Baseline Changes (BCR)	Business Baseline Changes (BCR)	Business Baseline Changes (BCR)	Business Baseline Changes (BCR)	Business Baseline Changes (BCR)	Business Baseline Changes (BCR)	Business Baseline Changes (BCR)	Business Baseline Changes (BCR)	Business Baseline Changes (BCR)
Planning Criteria	Validation Reports	Requirements	Requirements	Requirements	Requirements	Requirements	Requirements	Requirements	Requirements	Requirements	Requirements	Requirements	Requirements
Planning Criteria	RVC (VHM)												
Compressed System	Compressed System	Compressed System	Compressed System	Compressed System	Compressed System	Compressed System	Compressed System	Compressed System	Compressed System	Compressed System	Compressed System	Compressed System	Compressed System

Source: Federal Aviation Administration (2006).

# Questions

