

FlexTech

Integration de l'Humain dans les systèmes complexes à autonomie croissante

Guy André Boy

CentraleSupélec & ESTIA Institute of Technology



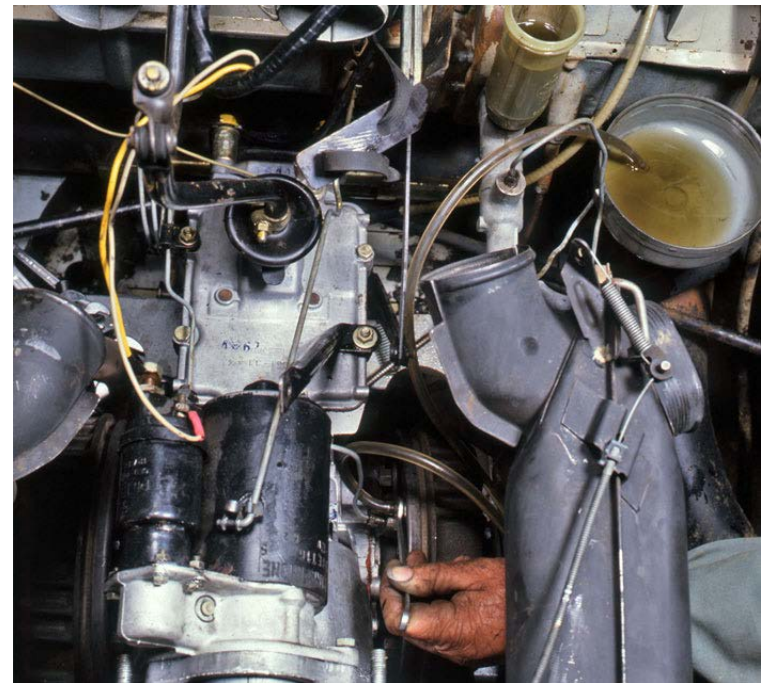
CentraleSupélec

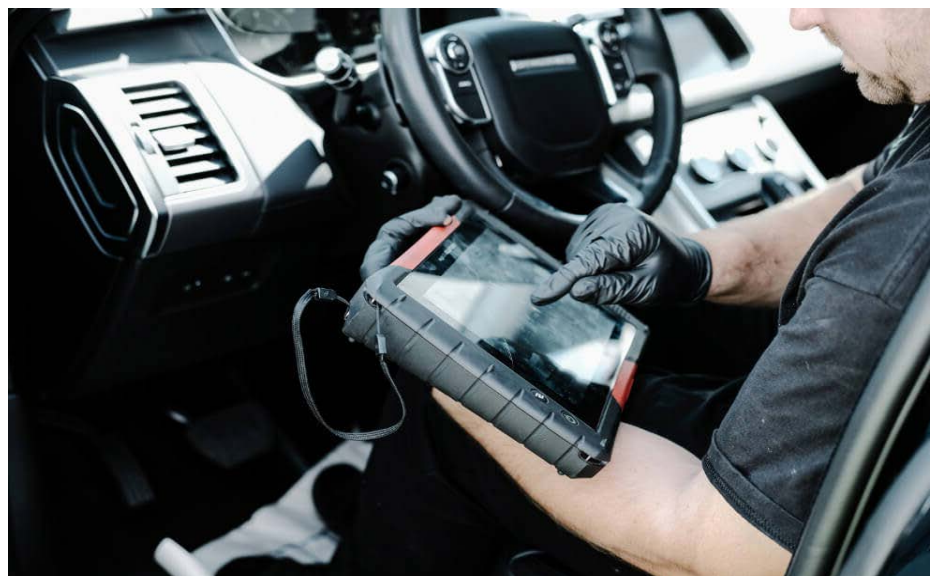


INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Mon monde depuis ~40 ans...

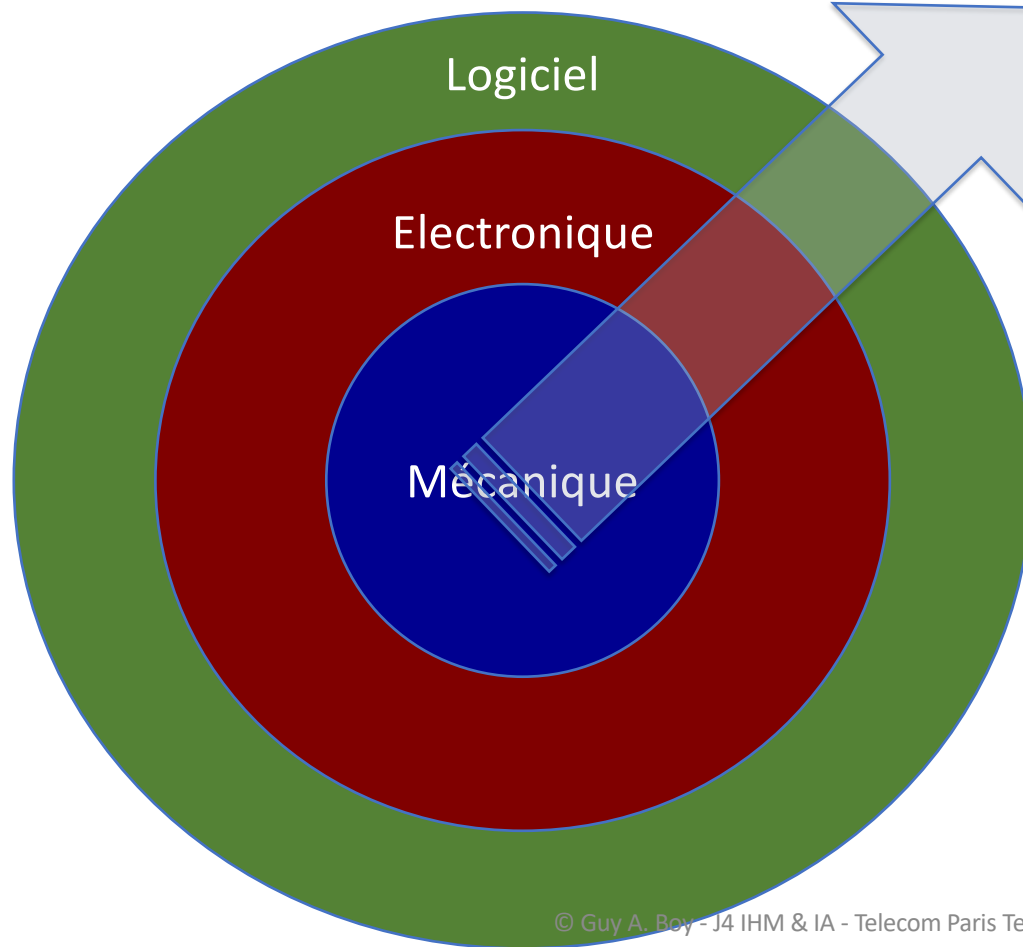






XX^e siècle

du Matériel au Logiciel

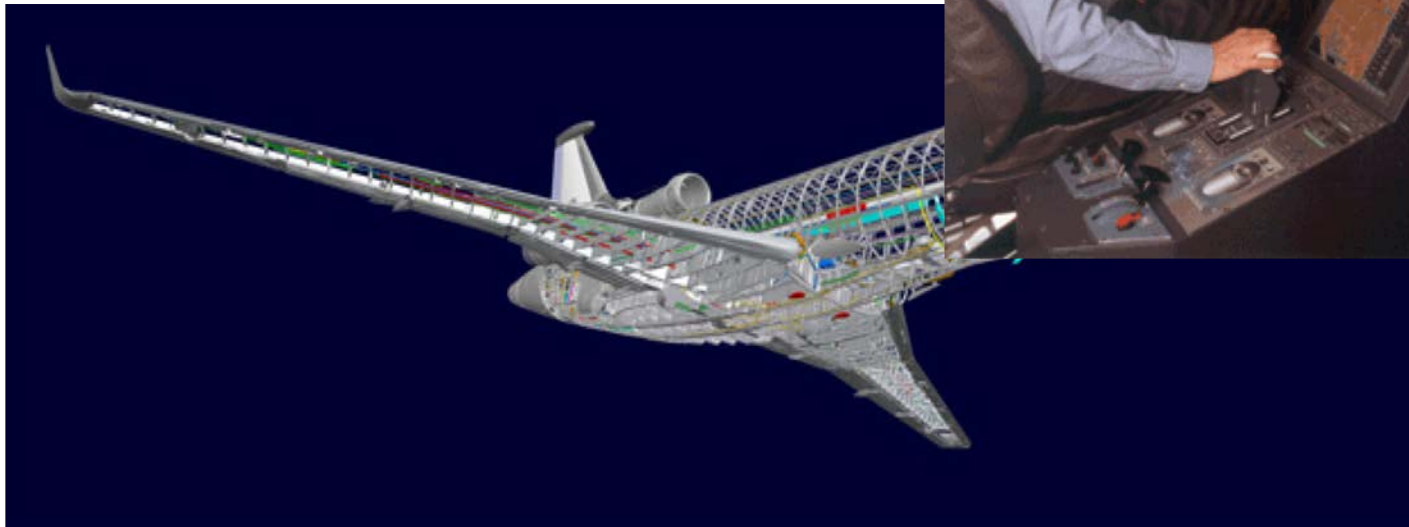


Accumulation
pas-à-pas
de fonctions
artificielles dans
des structures



**Automatisation
&
IA-1 & IHM**

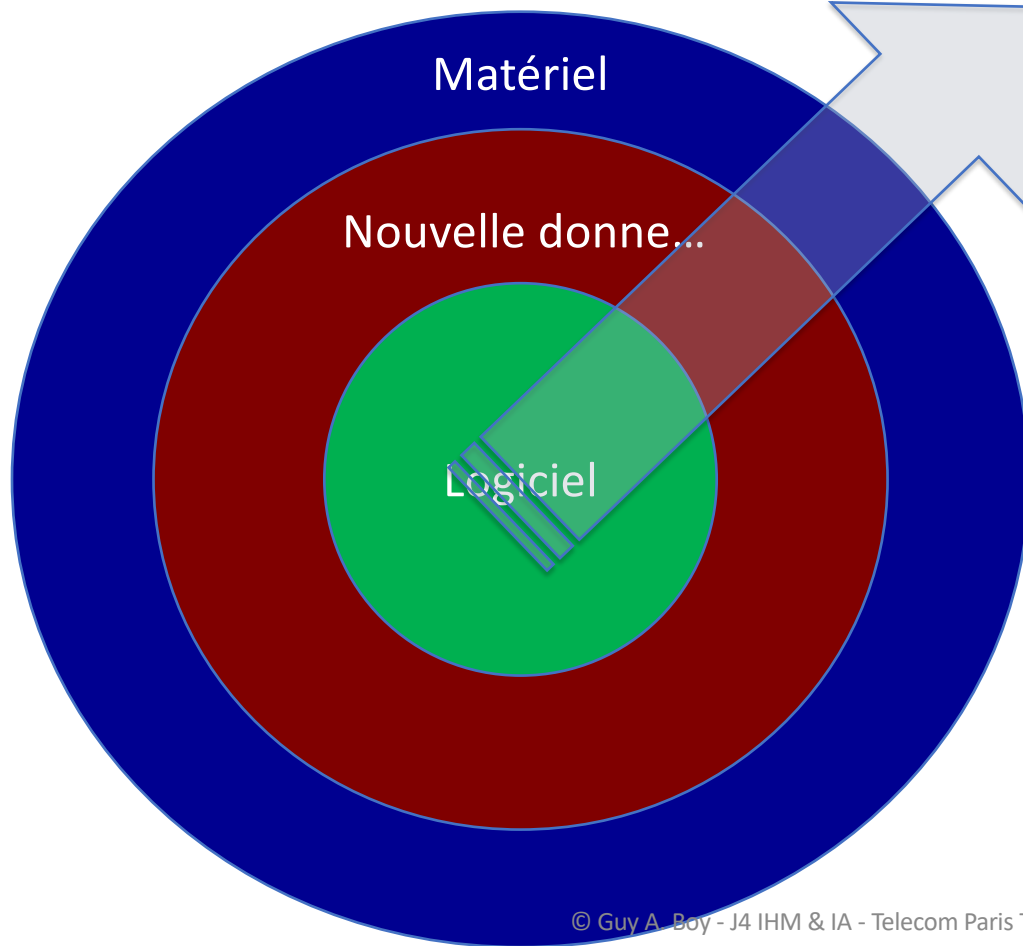
Pourquoi le HCD est-il possible maintenant ?



HCD: Human Centered Design

XXI^è siècle

du Logiciel au Matériel



Modélisation
Simulation
Connectivité
Orchestration
Science des données
Sciences cognitives
Impression 3D

...



**IA-2 & IHM & VHCD
& Systèmes
Interactifs Tangibles**

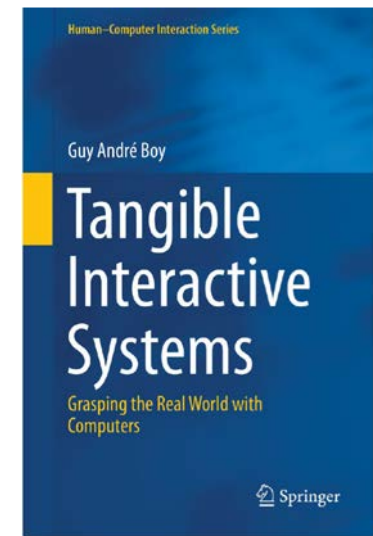
Tangible ?

- Réel, vrai, matériel
- Opposé à imaginaire ou visionnaire
- Tangibilité physique : toucher, attraper
- Tangibilité figurative : accepter, donner du sens

Quelque chose est tangible quand on peut la saisir
au sens **physique**,
mais aussi au sens **figuratif**.

Métriques

Complexité
Flexibilité
Maturité
Stabilité
Durabilité



Gestion du trafic aérien ...

Air Show

vs.

Vol d'oiseau

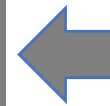
Automatisation +/- Rigide

Manuel & Automatique



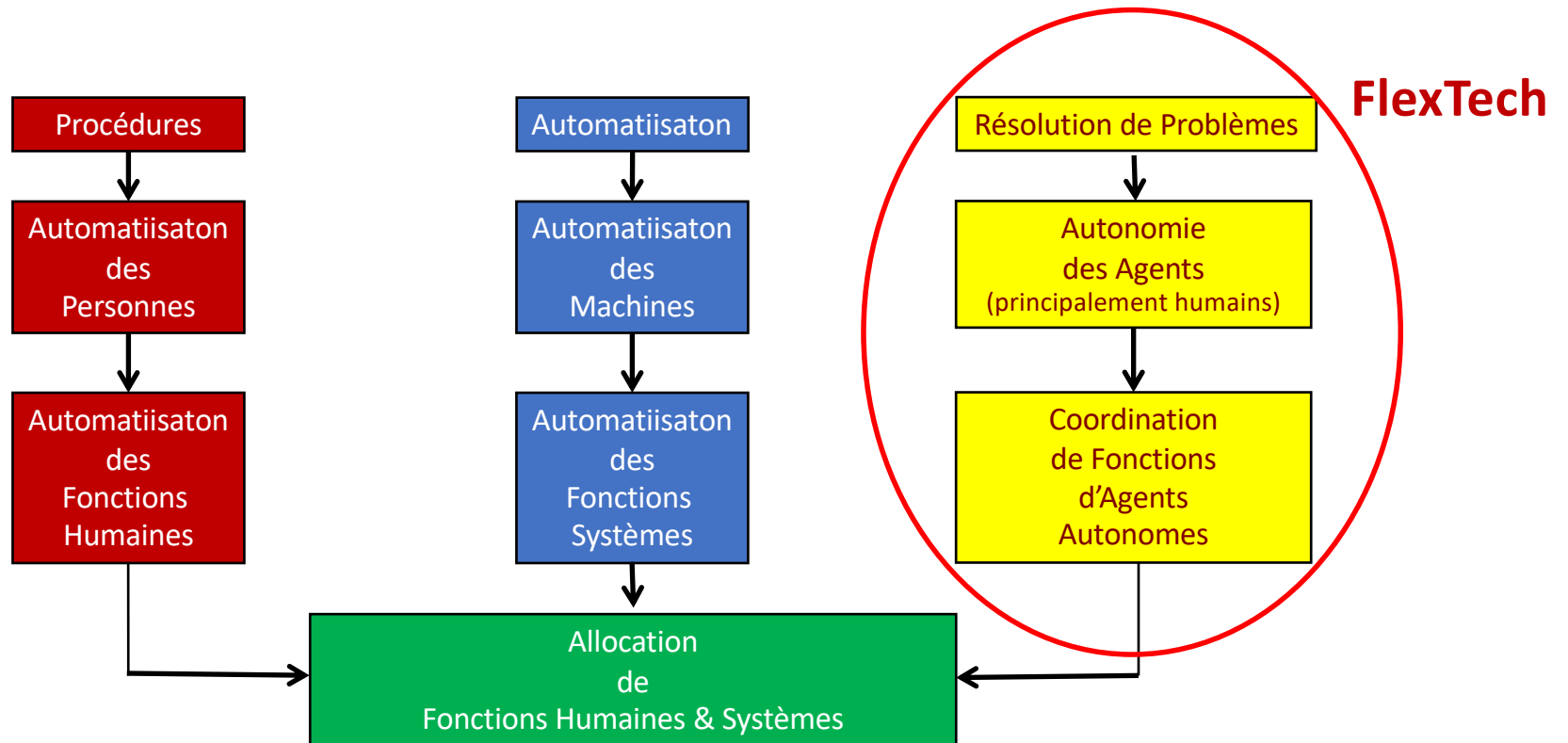
Autonomie et Auto-organisation +/- Flexible

Enveloppes
de Protection



Interaction
Tangible

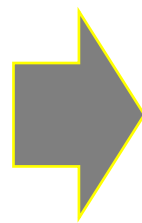
De l'automatisation rigide à l'autonomie flexible



Bonnes nouvelles ...

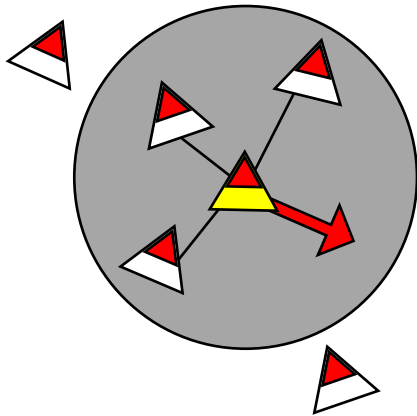
Modélisation et Simulation...

... détecter des patterns émergents
à partir de la complexité multi-agents

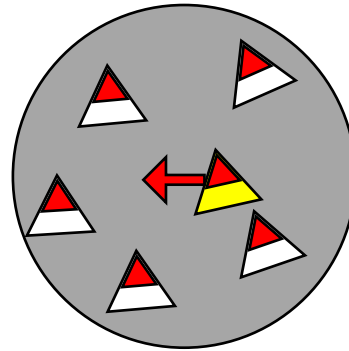


modèles inspirés de la biologie
modélisation cognitive
intelligence artificielle

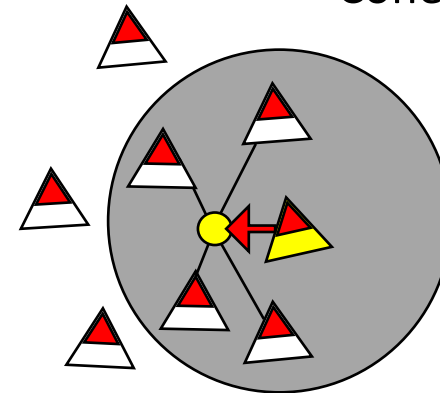
Séparation



Alignement



Cohésion



De quoi parle-t-on ?

- Automatisation vs. Autonomie

- **Coordination**

Plus les agents sont autonomes
Plus ils ont besoin de coordination

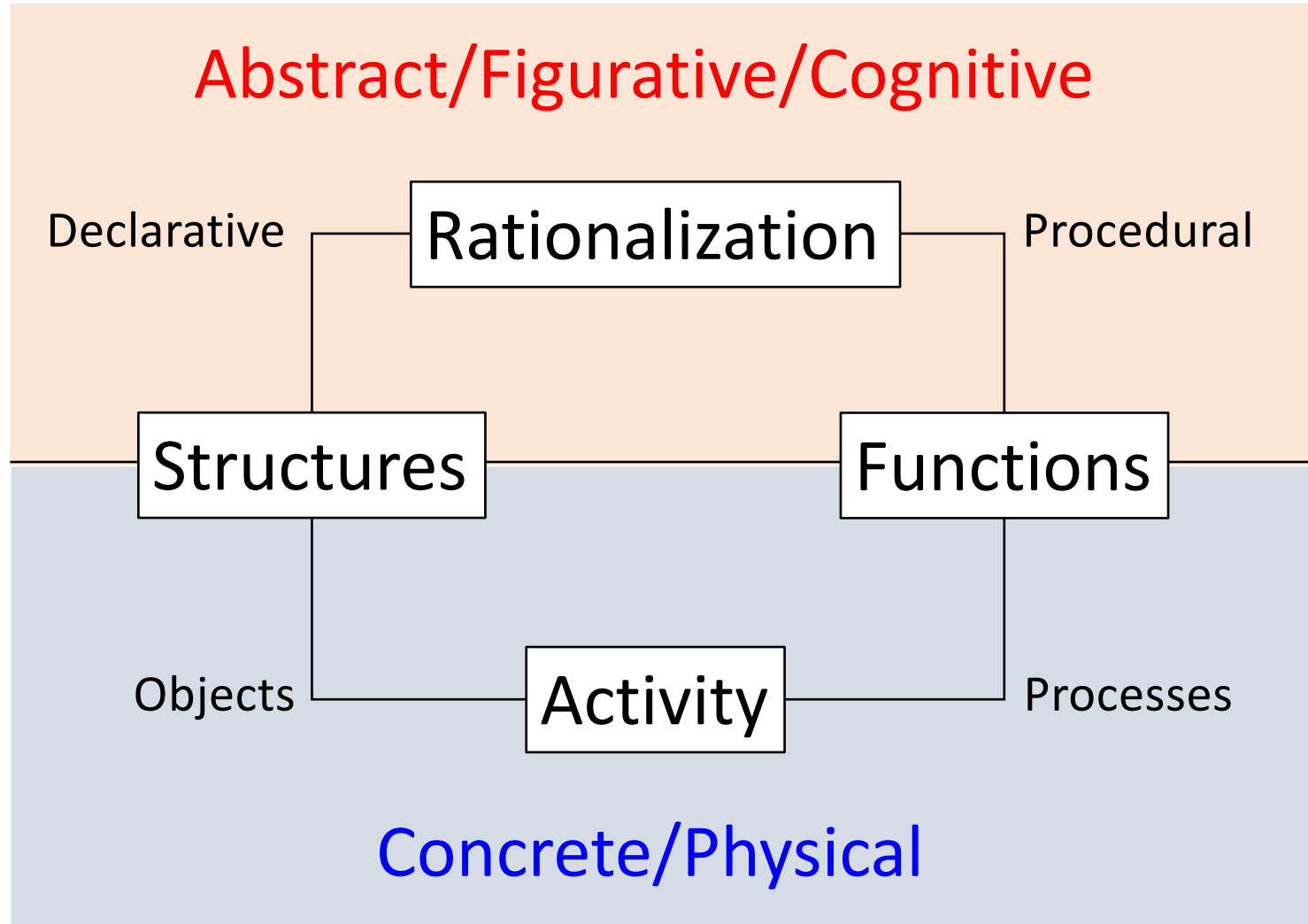
- Cognition vs. Physique

- **Tangibilité**

On peut saisir
quelque chose de tangible
au sens **physique**,
mais aussi au sens **figuratif**.



Abstract/Figurative/Cognitive



Automatisation vs. Autonomie

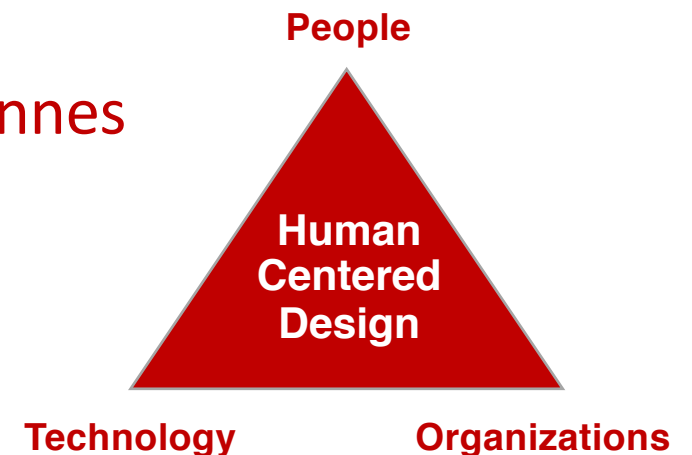
FlexTech → IA + IHM + compétence humaine

De l'**automatisation rigide** à l'**autonomie flexible**

Autonomie des
Technologies, Organisations et Personnes

Virtual HCD

→ **Tangibilité** physique et figurative





**INCOSE HUMAN SYSTEMS
INTEGRATION
2019 CONFERENCE**

Save the Date

11-13 September, 2019

Hotel Bellevue, Biarritz, France



Learn more at www.incose.org



Merci !