



GT **GL/ACE** : **G**énie **L**ogiciel
pour les systèmes **Cyber-P**hysiqu**Es**

Romain Rouvoy & Sébastien Mosser
CRISTAL & I3S

Journées du GdR GPL 2016, Besançon



Génie Logiciel

pour les

systemes Cyber-physiques

<http://j.mp/glance-gpl>

glance@polytech.unice.fr



Groupe de **travail** GDR GPL



4 ans

Romain Rouvoy Sébastien Mosser

Structure d'**animation**





Processus de développement
et formalisation des CPS

Tests automatisés

Internet des ressources

Variabilité et
passage à l'échelle

Diversification automatique

Éco-conception et
Dette énergétique

Évolution continue
et Qualité d'expérience

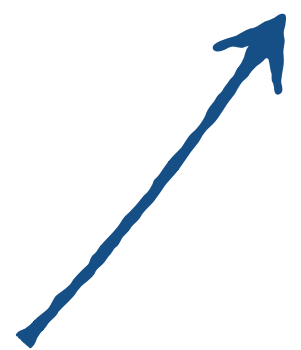
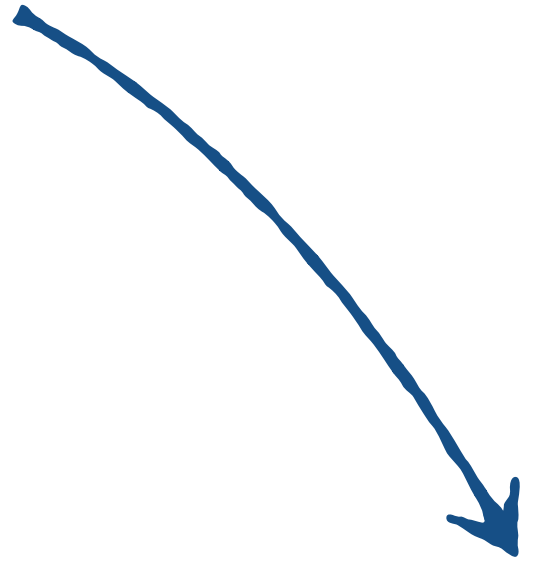
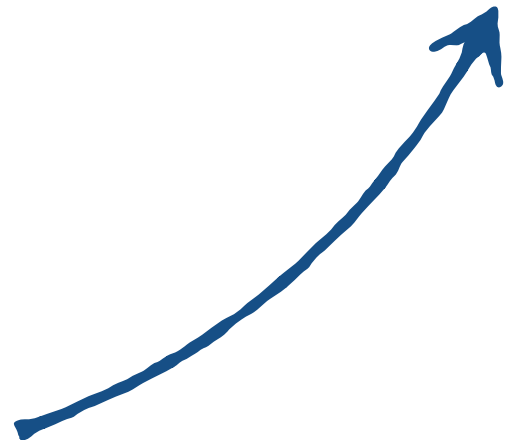
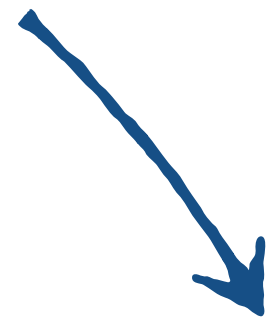
Créativité
"Out of the Box"

Étude de cas
commune

GT GLANCE

Collaborations
Scientifique

N° spécial



Actions

Journée **Kick-off** (2015)

SE & CPS: **Challenges & Opportunities** (2016)
(club des industriels)

Journée **GL/CE-Tools** (2016)



Groupe de Travail & Animation

Approche “communauté”

Journée Kick-Off

**Ateliers de créativité pour poser le
scope du groupe de travail**

“thinking out of the box” / facilitation

AUX COULEURS DU MONDE

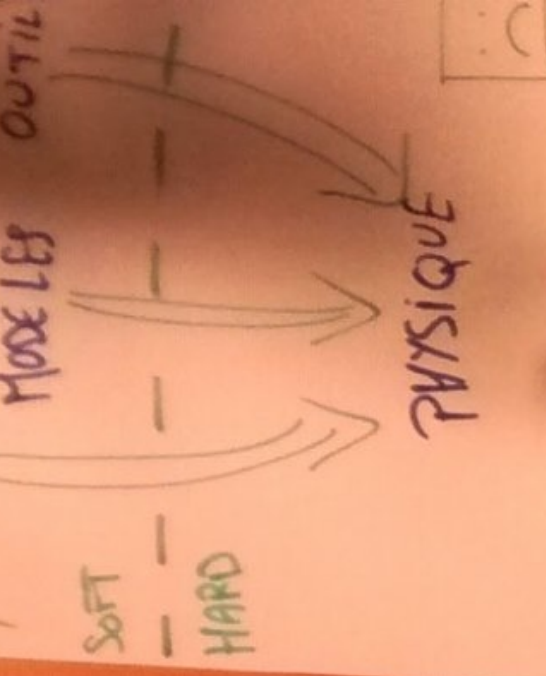
Z  **O M**
ISTVAN BANYAI

conseiller éditorial
La Joie par les Livres

circonflexe

**Reconstruire
une
histoire**

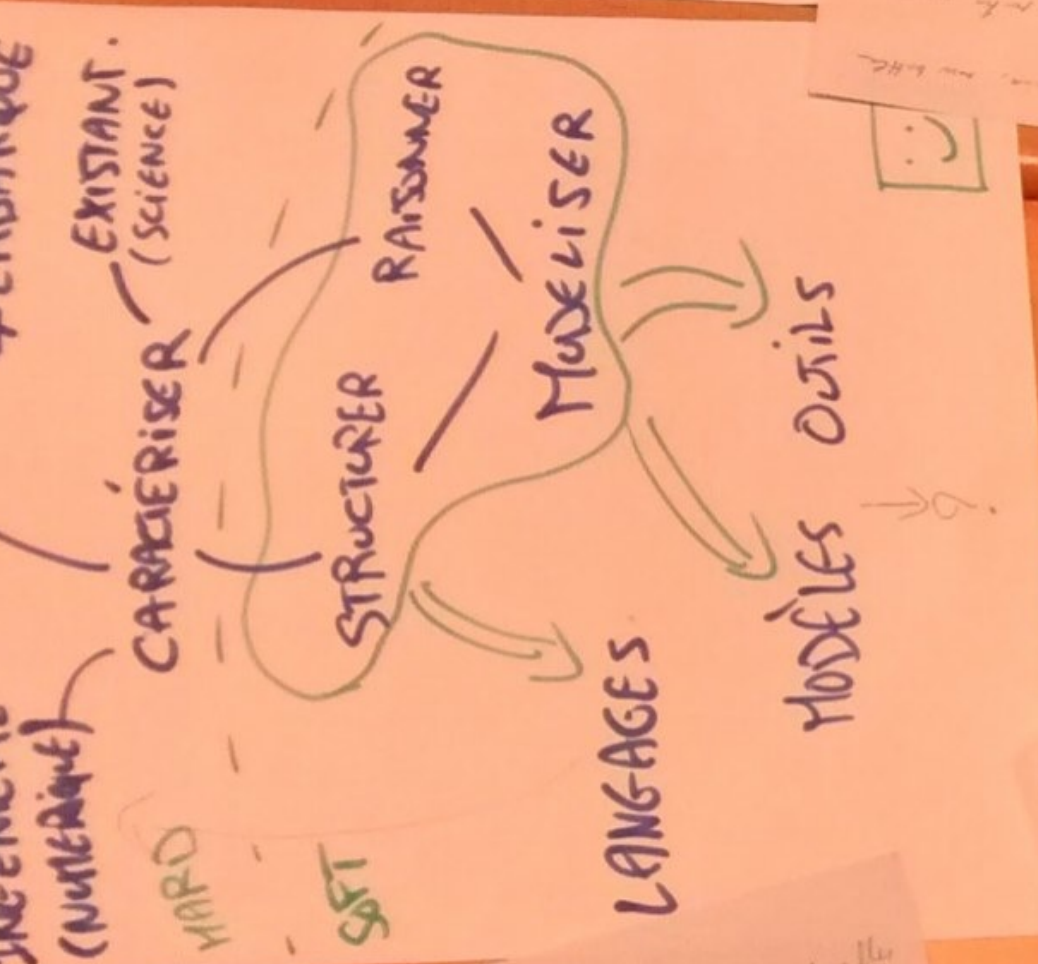
**Partager de
l'information**



DEAD END

PP - COMPRENDRE
SIRANES
QUANTIFIER
Structure

Physi



Il est important de faire la différence entre les deux aspects de la physique : l'aspect physique et l'aspect informatique.

bonne idée de partir de physique (CA 13)
- au cas où de physique + de soft
Le l'aspect soft n'est pas apparent dans un argumentaire
Le modèle de physique + le soft + le relation (physique + informatique).

3.5/4

la physique est la "science" (langage) non-conventionnel.
- capital programé avec de la physique traditionnelle, de l'histoire, etc.

De ce fait, l'aspect "non-conventionnel" doit être une spécificité "avant" à l'ingénieur classique.

Il n'y a pas de "soft" en soi, c'est une approche systémique de fait, et à l'origine de la physique, c'est la physique.

3,5

les caractéristiques inhérentes ne sont elles pas physiques? par exemple si on peut donner produits, y-a-t-il un aspect physique?
+ l'approche n'est elle pas trop "informatique"?

le fait d'être guidé par les données de faire

Raisonnement

Classifier les CPS pour caractériser

PROPRIETES FONCTIONNELLES

CPS? Systèmes incertains / ouverts (diffus, mobiles opportuniste...)

CPS? Syst. Embarqué? Syst. hybride?

INCERTITUDE ou PARAMETRISATION

Charge de calcul vs Contrainte plateforme

Réaction à un environnement indéterminé

Établir les paramètres d'un système cyber physique

PARTIES PRENANTES du GT et INUS Interaction avec autres GDR

Non des

CPS? Verification ^ Génération

Process de dev. Top-down? Bottom-up? Hybride?

CPS? Human in the Loop + Dimension "sociale"

Grande

← Co-design - hard - soft - humain

Specialisation vs. Généralisation

Qu'embarquer dans le système? Que débarquera à l'ext?

Modèles "accessibles"

Benchmark "real-life"

Fil Rouge killer all

données éphémères

Construire ensemble sans \$\$?

Green (1/2) Logiciels "climats" (éco-conception)

Green (2/2) Logiciels pour le développement durable

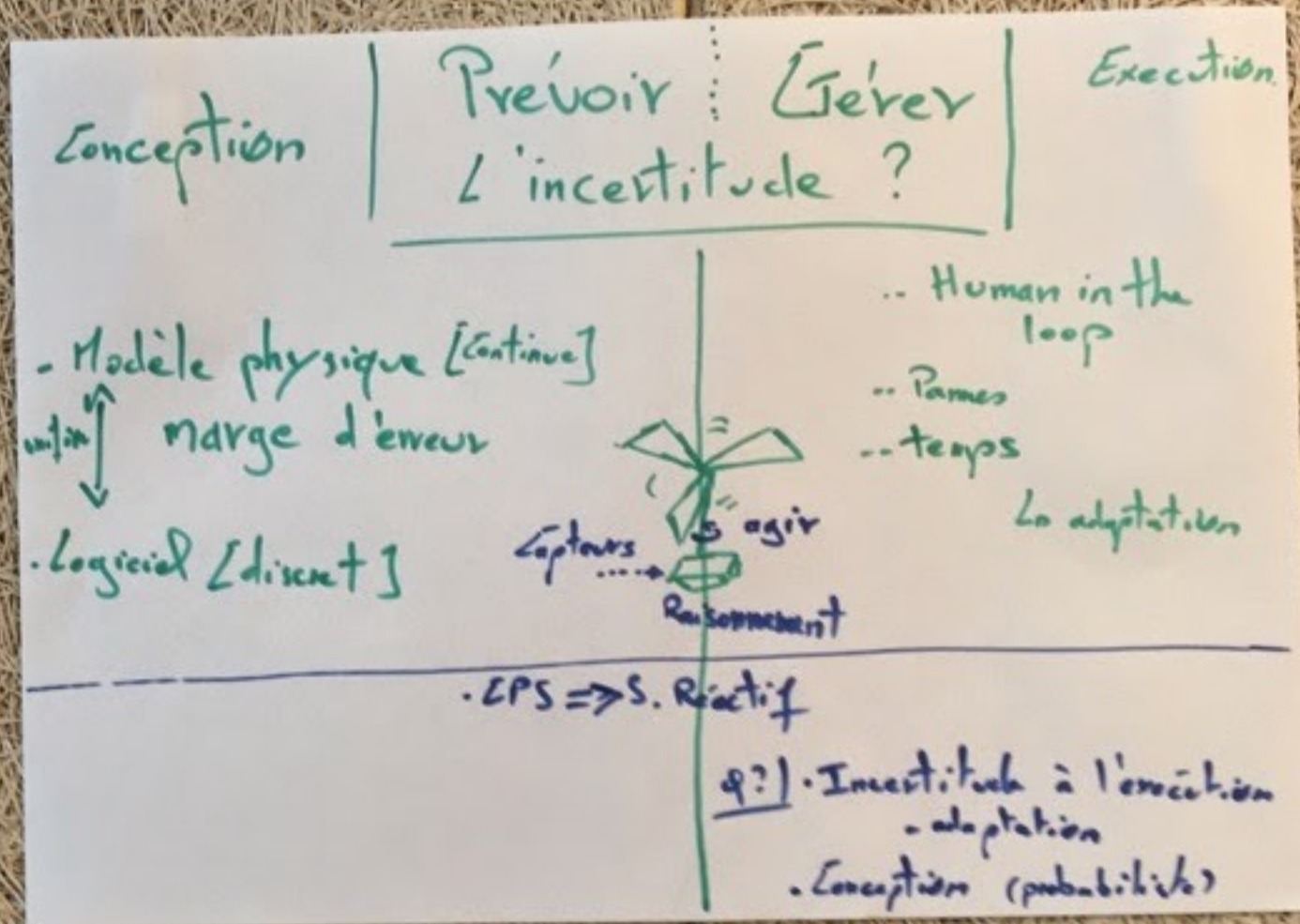
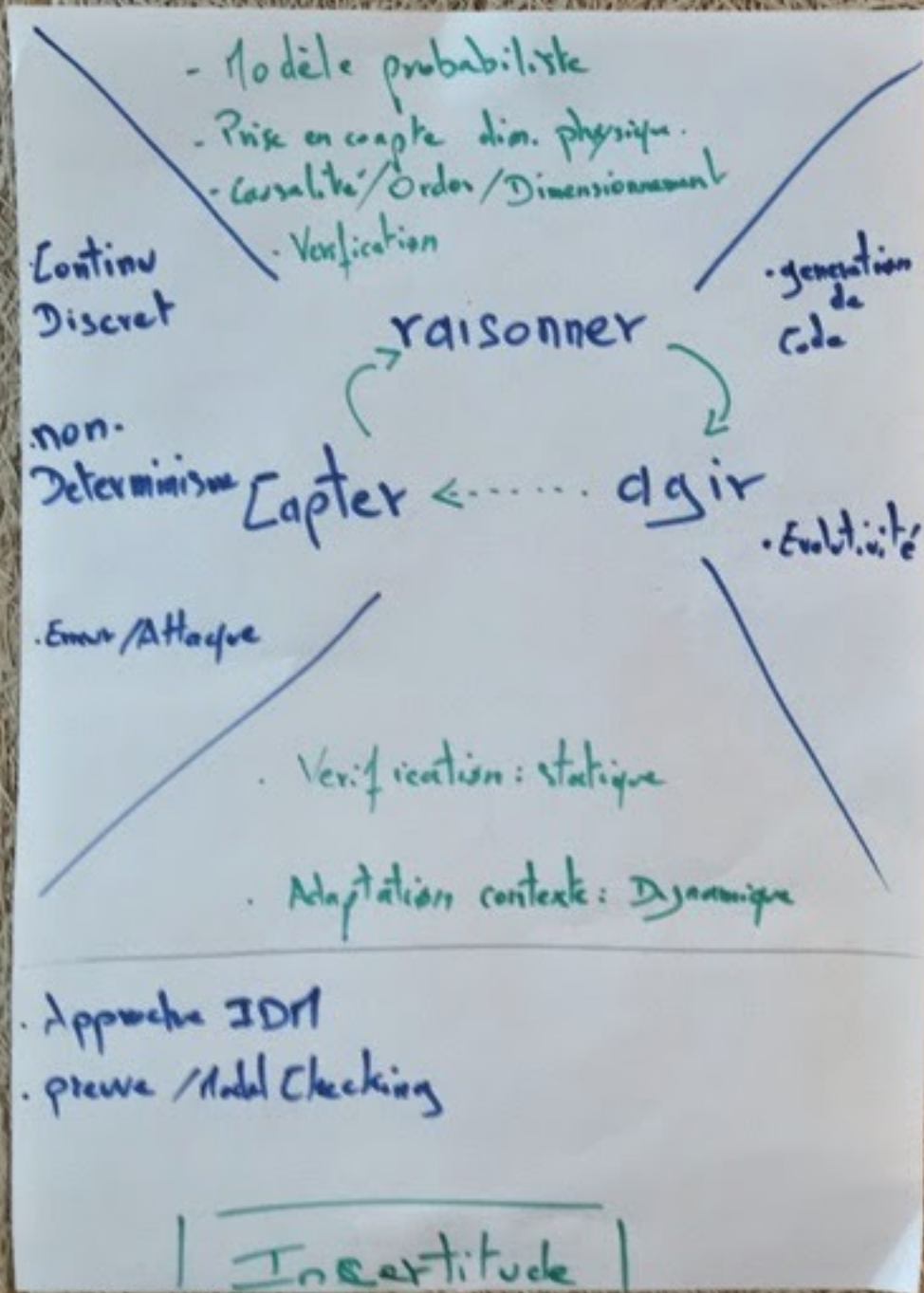
Génération optimisation de code

VO

MODELE GLOBALE MULTI-ECHELLE

DEFI SENSIBILITE DU MODELE / PREDICTION

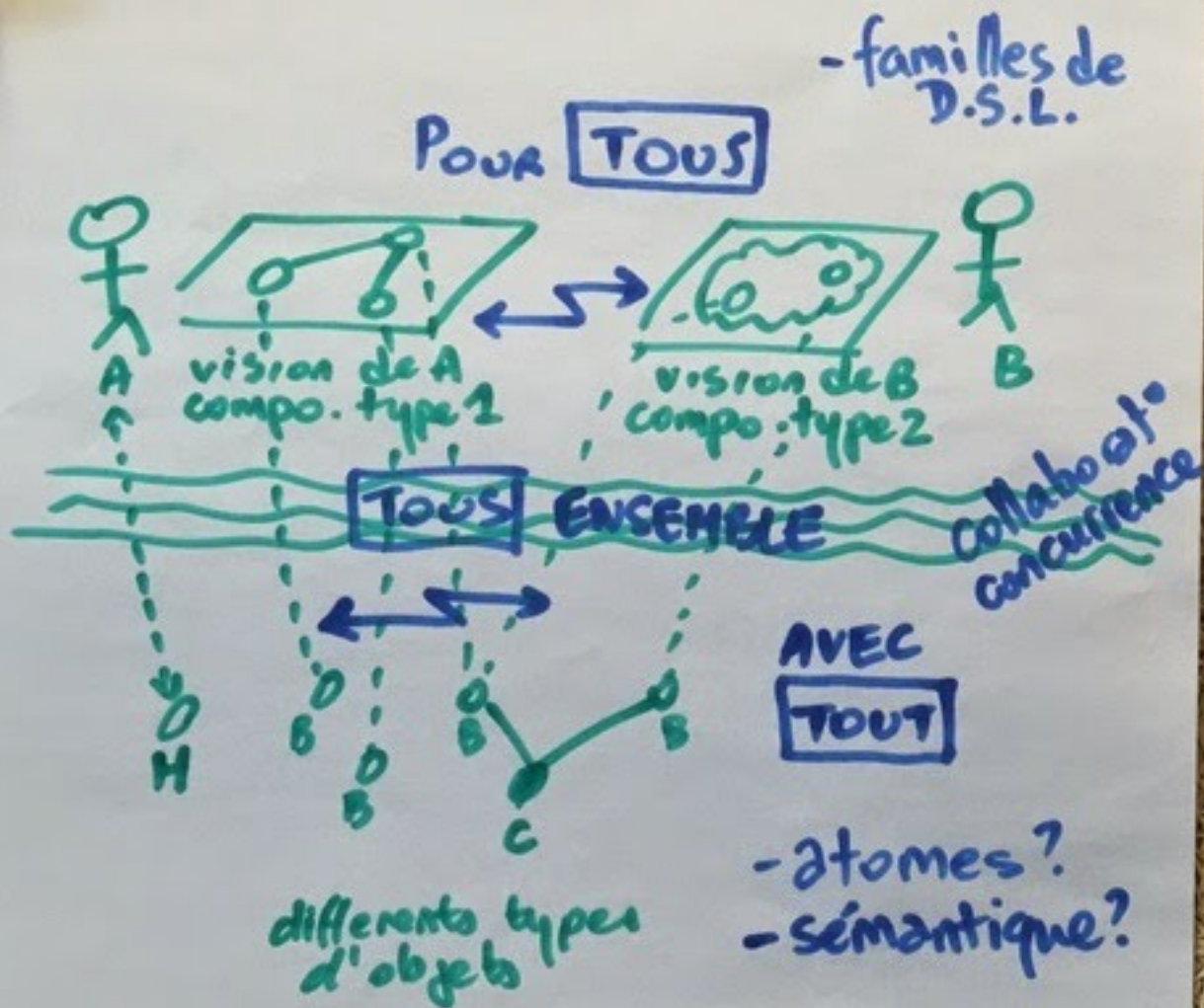
Modèles d'analyse vs Modèles de synthèse



Incertitude

CPS for the Masses

MMO - CPS



CPS for the Masses

Pour **TOUS**

Pas de lg universel → Comment permettre à tous de programmer avec leur vision, IHM

Absence de Spec a priori → Spécificateur de la validation



Hétérogénéité des objets → en variété
→ en abstraction

Passage à l'échelle

Meta propriétés

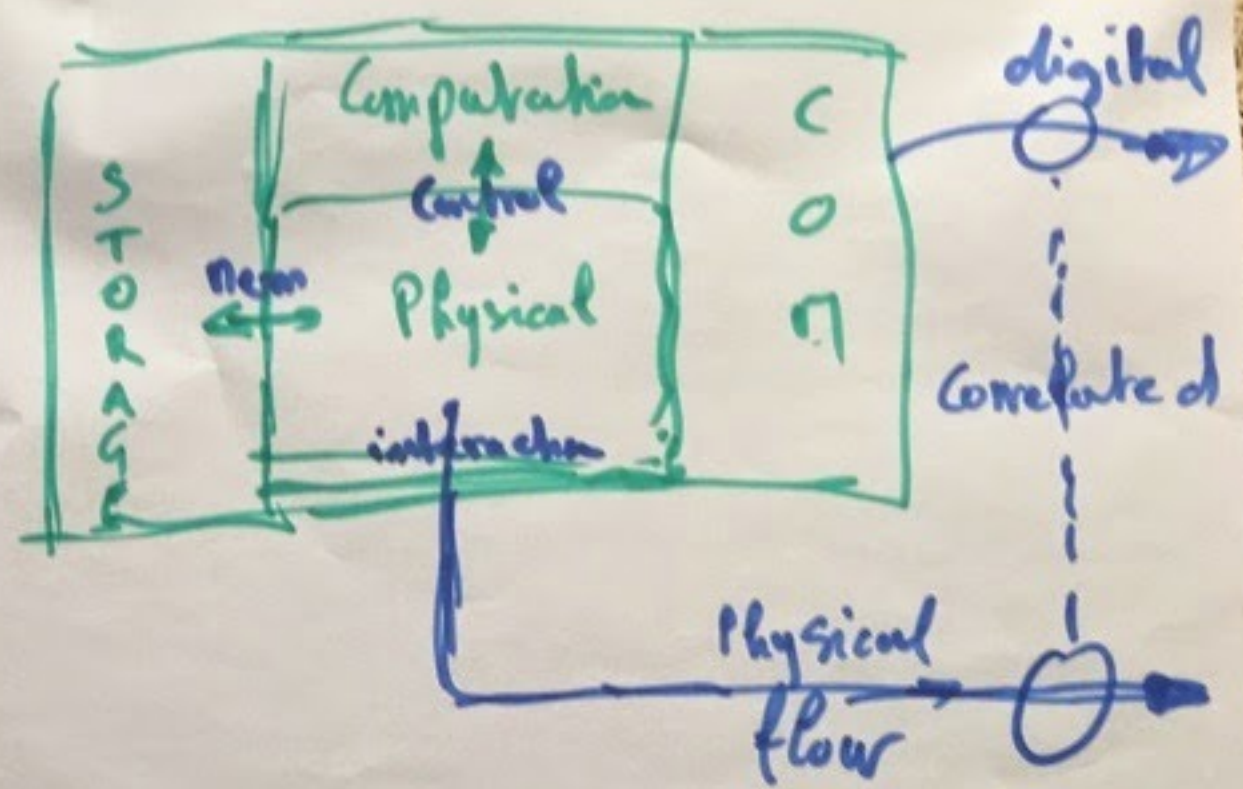
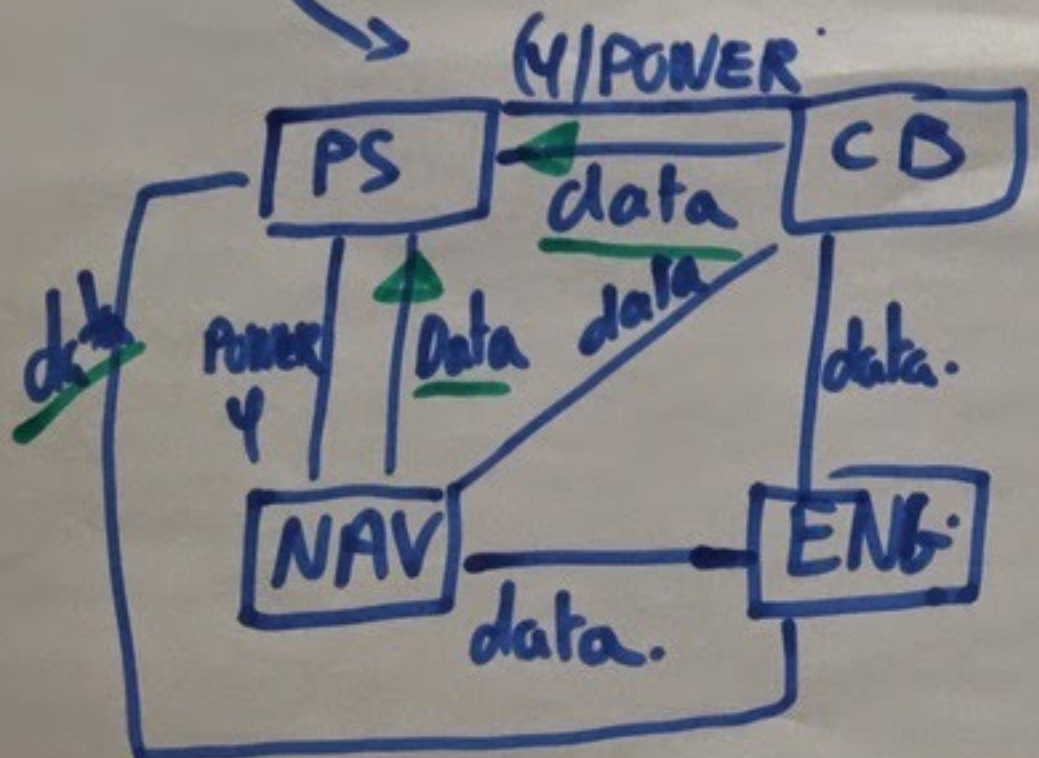
Avec **TOUT**

"Massification"

Why CPS are so different?



TO CPS WORLD...



- * Provide enhanced Physical Interactions.
- * Optimize Resource Usage and non functional capabilities.

Difference

LEGACY

EMBARQUÉ



SMART

BIG DATA

CPS: OLD WINE, NEW BOTTLE?



ENV

CYBER

PHYSIQUE

Lois

MODÈLE D'ING. NUMERIQUE

PROBLÈME.

MODÈLE SCIENTIFIQUE

RECONCILIER

CARACTERISER --- RAISONNER

LANGAGES

STRUCTURER

MODÈLES

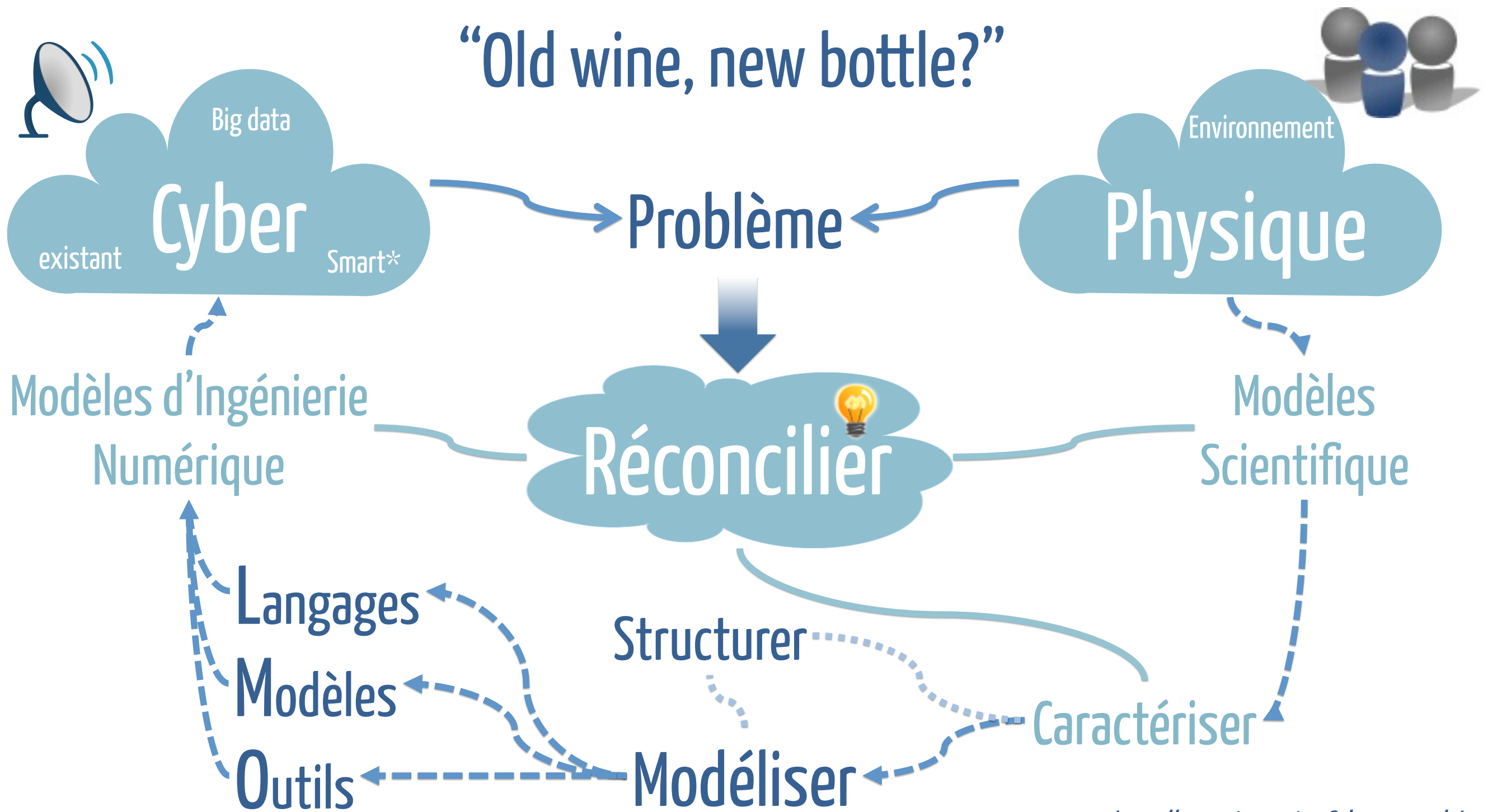
MODELISER

OUTILS.



Nouveauté?

GL/ACE : Génie Logiciel pour les systèmes Cyber-physiques



<http://www.i3s.unice.fr/~mosser/glce>

Sébastien Mosser (I3S), Romain Rouvoy (CRISTAL), Benoit Combemale (IRISA), Francisco Javier Acosta Padilla (IRISA)
GL/ACE est un groupe de travail du GDR GPL, ce poster est une réflexion menée lors de la 1ère journée de travail du groupe

Soft. Eng & CPS: Challenges & Opportunities

Journée commune avec le Club des Industriels, Janvier 2016

- Using models for a **broader engagement** in smart systems
- Models for managing **IoT data**
- Modeling **uncertainty** in cyber-physical systems
- **Model-Based Testing** for Internet of Things and Cyber-Physical Systems

Journée GL/ACE-Tools

- ATSyRA (**Attack Tree** Synthesis and **Risk Analysis**) (Maxime Audinot)
- **Model executability** within the GEMOC Studio (Benoit Combemale)
- Heterogeneous **language coordination** with the GEMOC Studio (Julien DeAntoni)
- **Modèles de composants** intégrant les besoins des CPS en réseau (Jacques Malenfant)
- Bridging the **gap** between Software Engineering and CPS (Cyril Cecchinel)

20 participants, LIP6, Mai 2016

Créativité
"Out of the Box"

N° spécial

GT GLANCE

Étude de cas

commune

Collaborations
Scientifique

Appel à Contribution

<http://j.mp/glance-gpl>

glance@polytech.unice.fr