



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

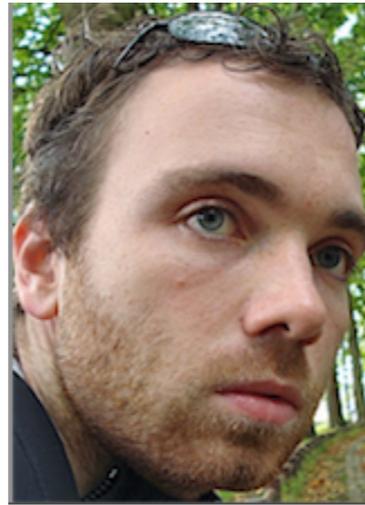
systemes Cyber-physiques

<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

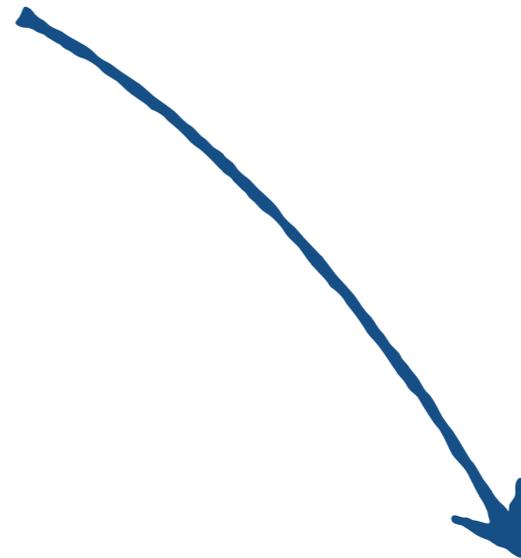
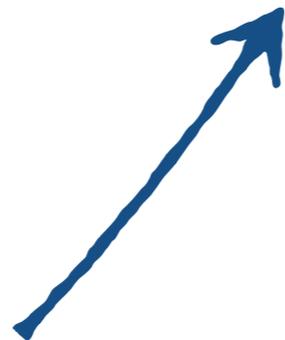
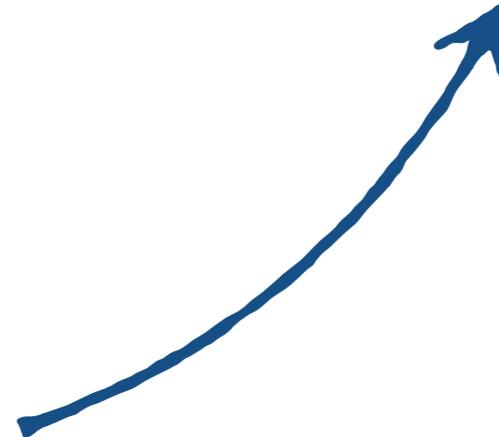
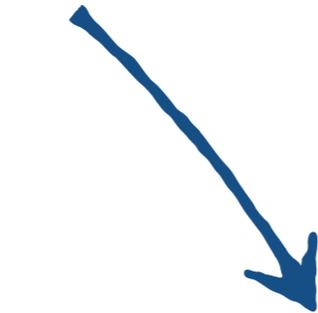
Créativité
"Out of the Box"

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

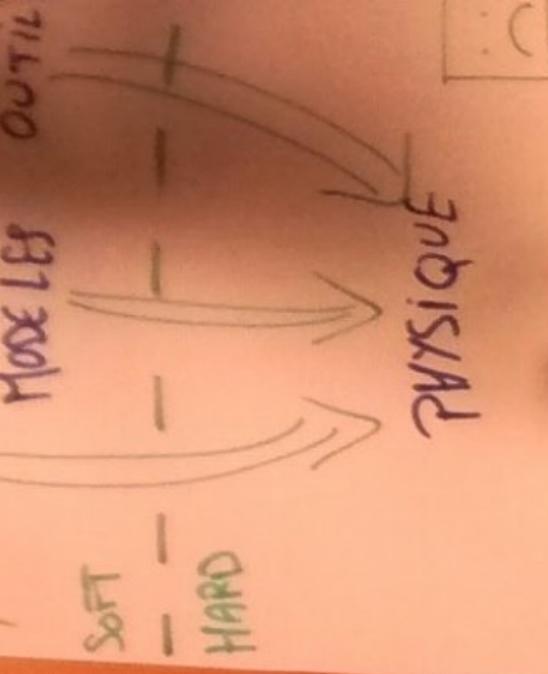
Z O O M
ISTVAN BANYAI

conseiller éditorial
La Joie par les Livres

circonflexe

**Reconstruire
une
histoire**

**Partager de
l'information**

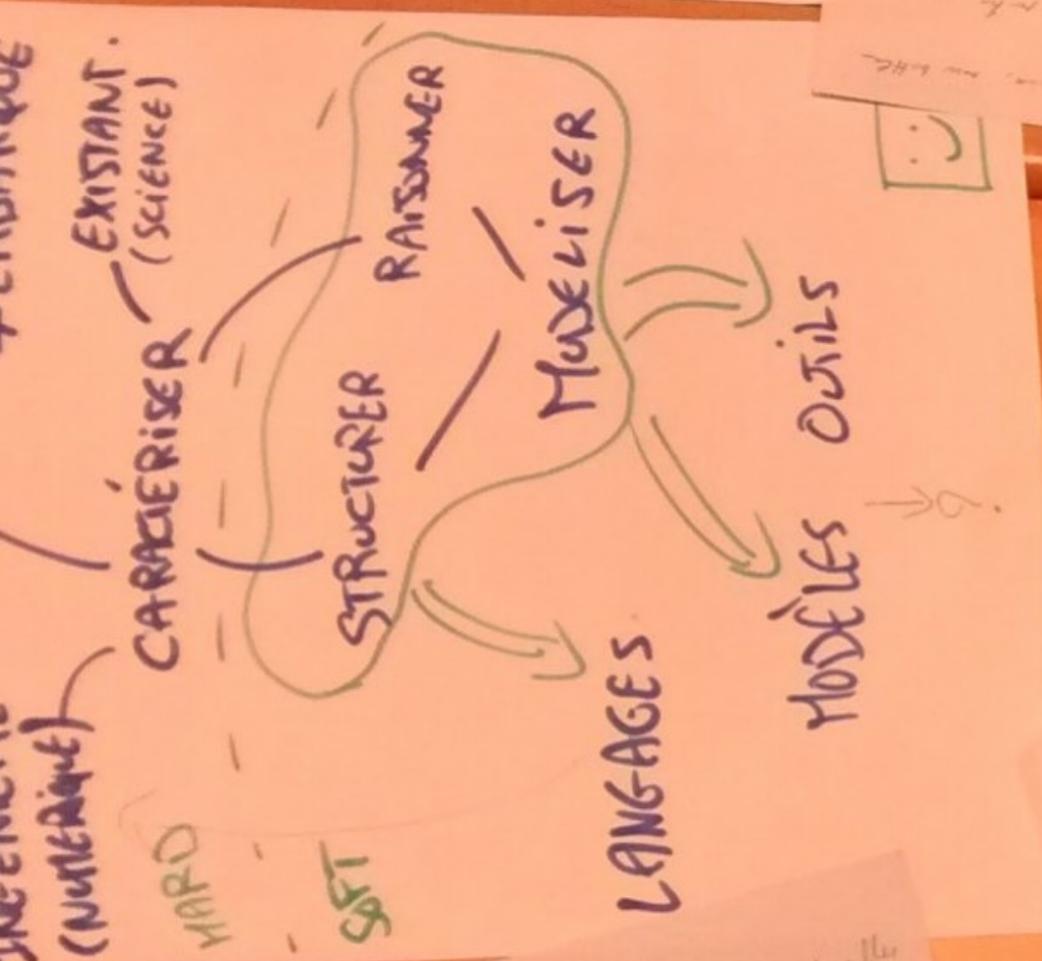


DEAD

PP - COMPRENDRE

QUANTIFIER

Physique



bonne idée de partir de physique

- 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

Le point est de 'soit' (langage) non-conventionnel

compté programé avec de la notation mathématique de haut niveau

De ce point de vue, l'aspect

comme

de la physique, doit être une spécificité "au" langage de programmation

est une boîte

on que cela diffère d'une approche système basée de fait est à l'échelle

la valeur ajoutée est dans la modélisation

3,5

les caractéristiques inhérentes ne sont elles que physiques? par exemple si on peut donner produits, y a-t-il un aspect physique?

l'approche est elle par trop "informatique"?

le fait d'être guidé par

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 PRENANT
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
"climbables"
(éco-conception)

Green (2/2)
Logiciels pour le
développement
climbable

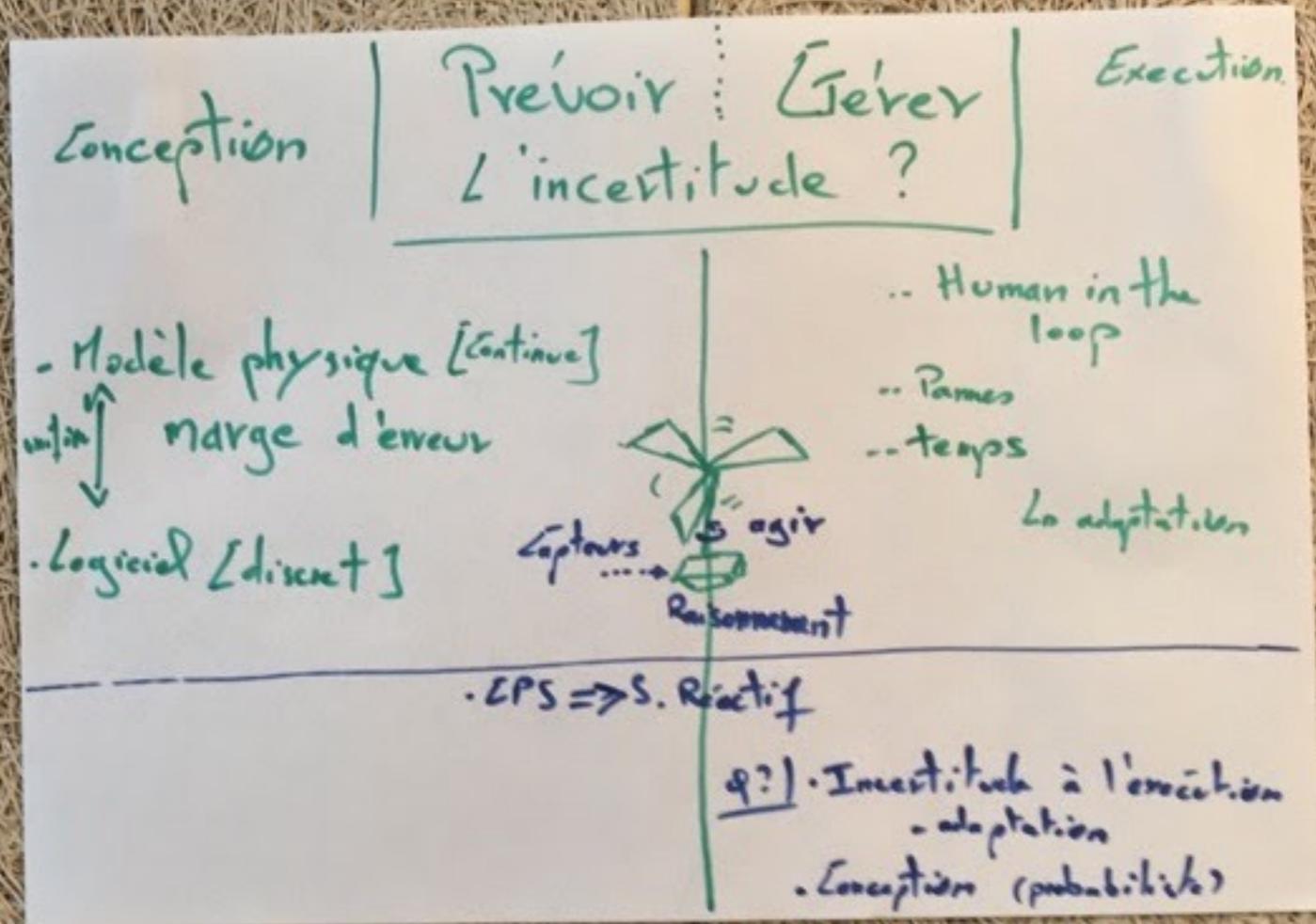
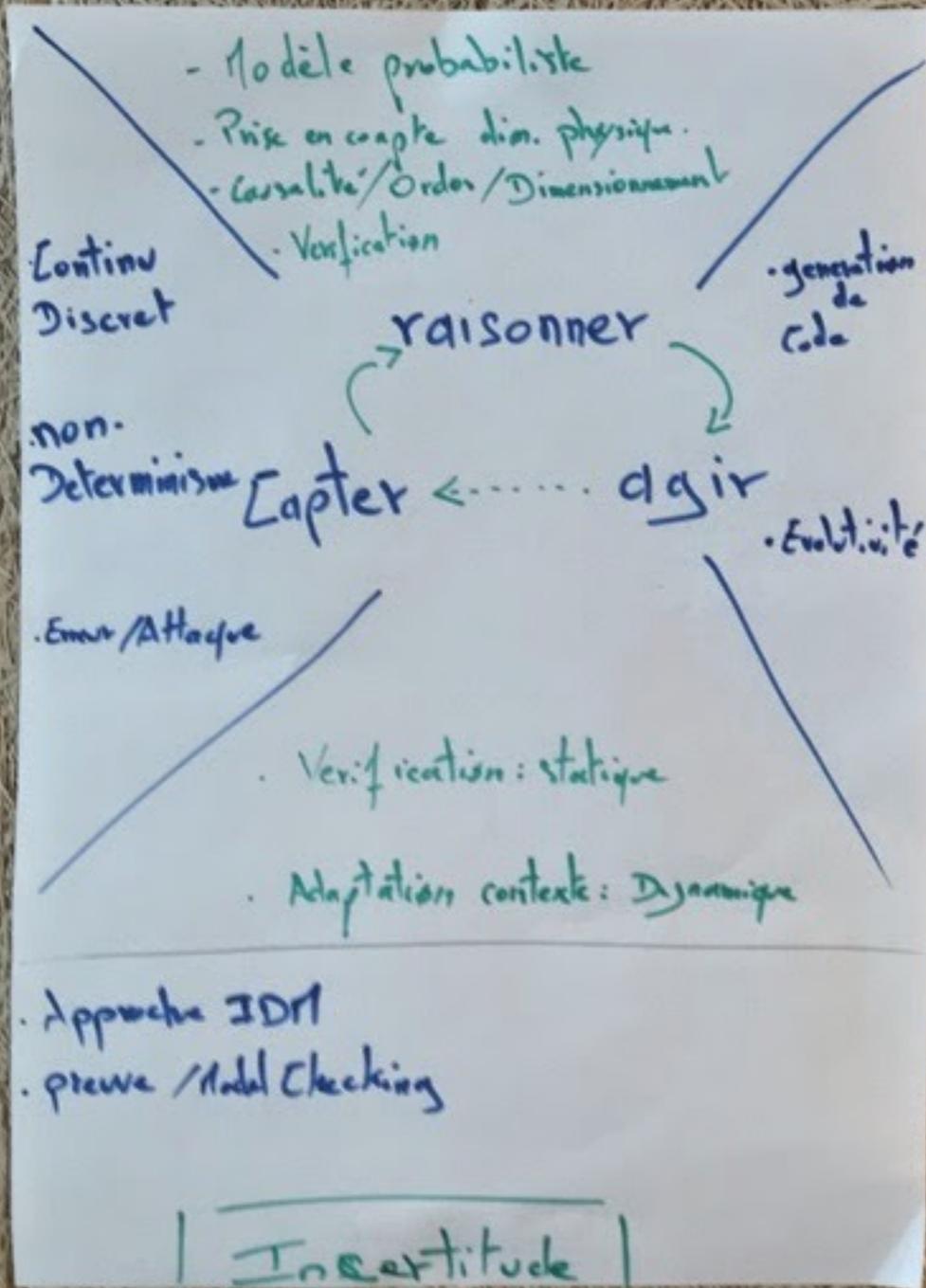
Génération
Optimisation
de code

VO

MODELE
GLOBALE
MULTI-ECHELLE

DEFI
SENSIBILITE
DU
MODELE /
PREDICTION

Modèles
d'analyse
Vs
Modèles
de synthèse

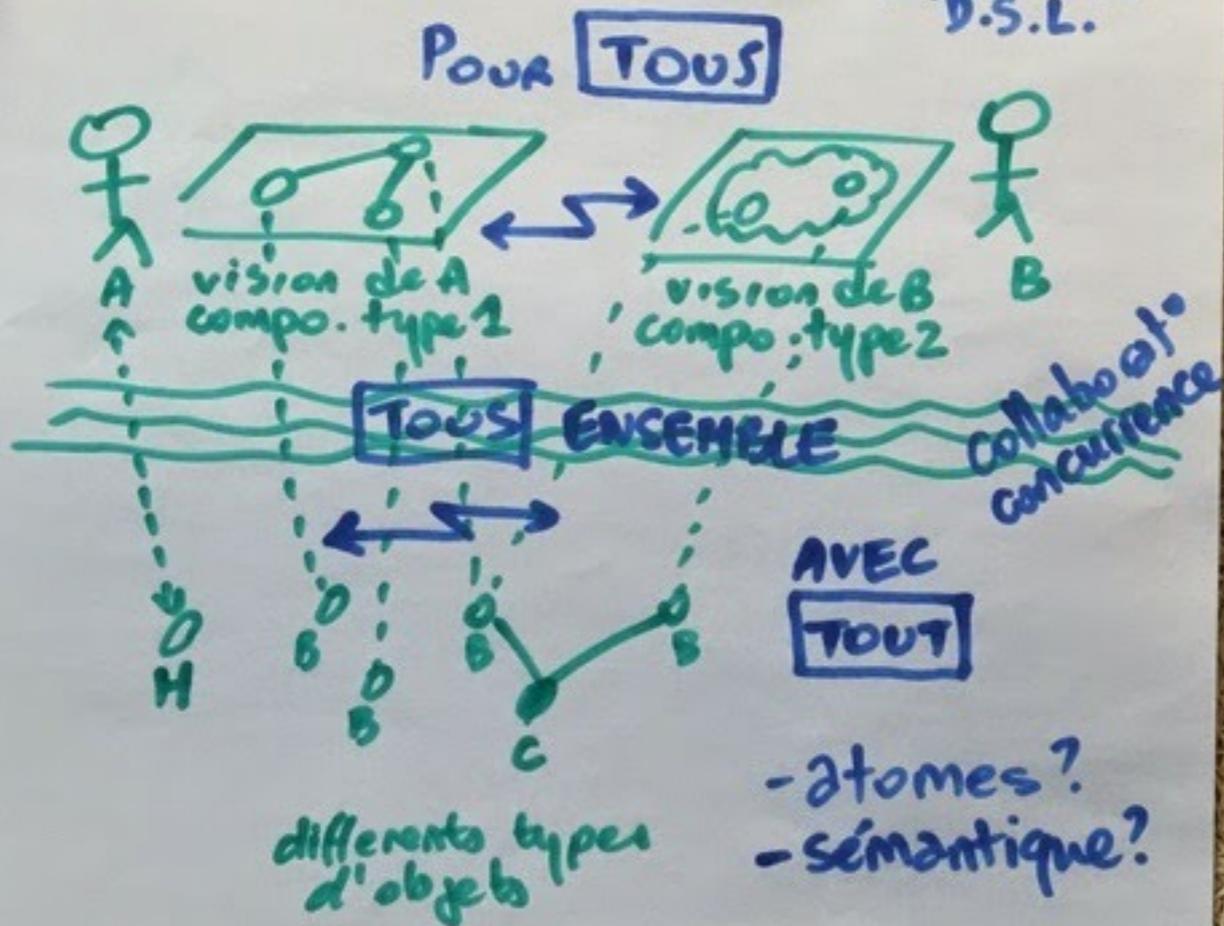


Incertitude

CPS for the Masses

MMO - CPS

- familles de D.S.L.



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 } API
modèles

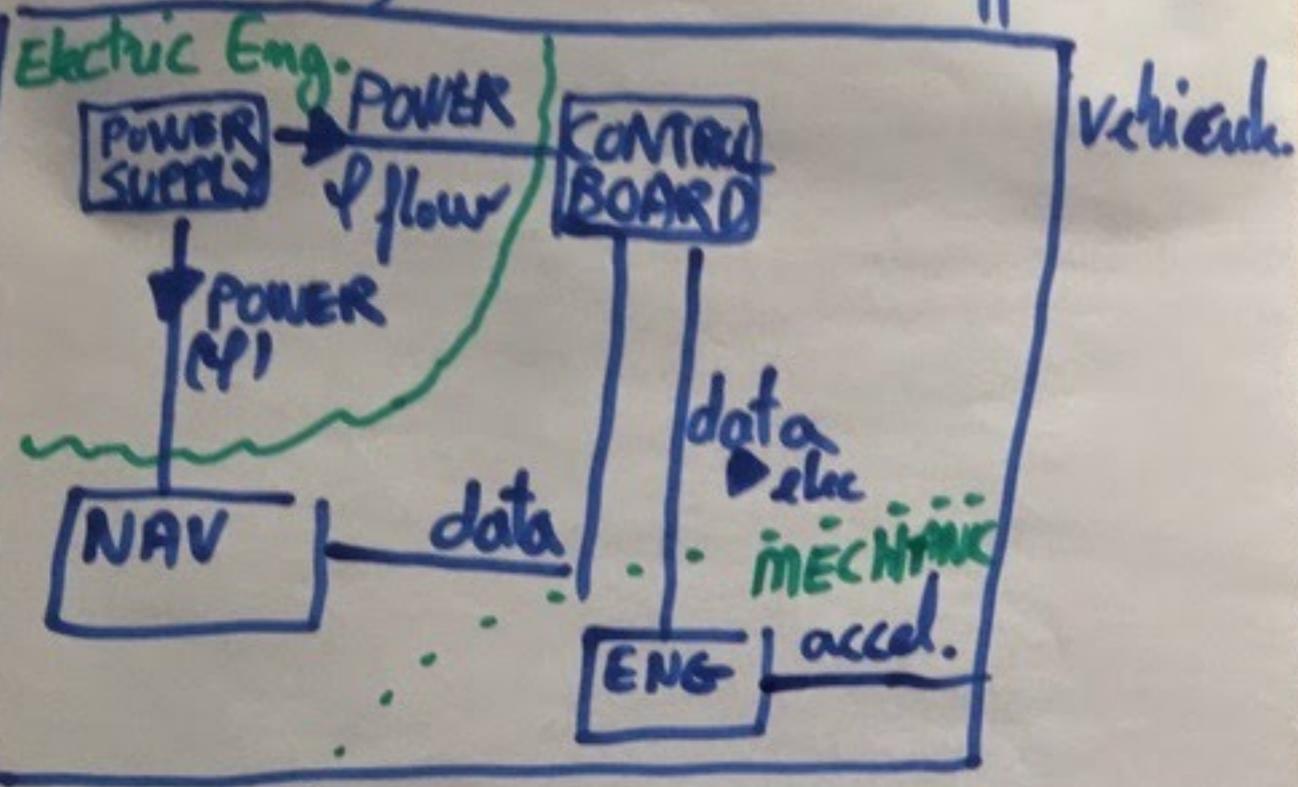
Passage à l'échelle

Meta propriétés

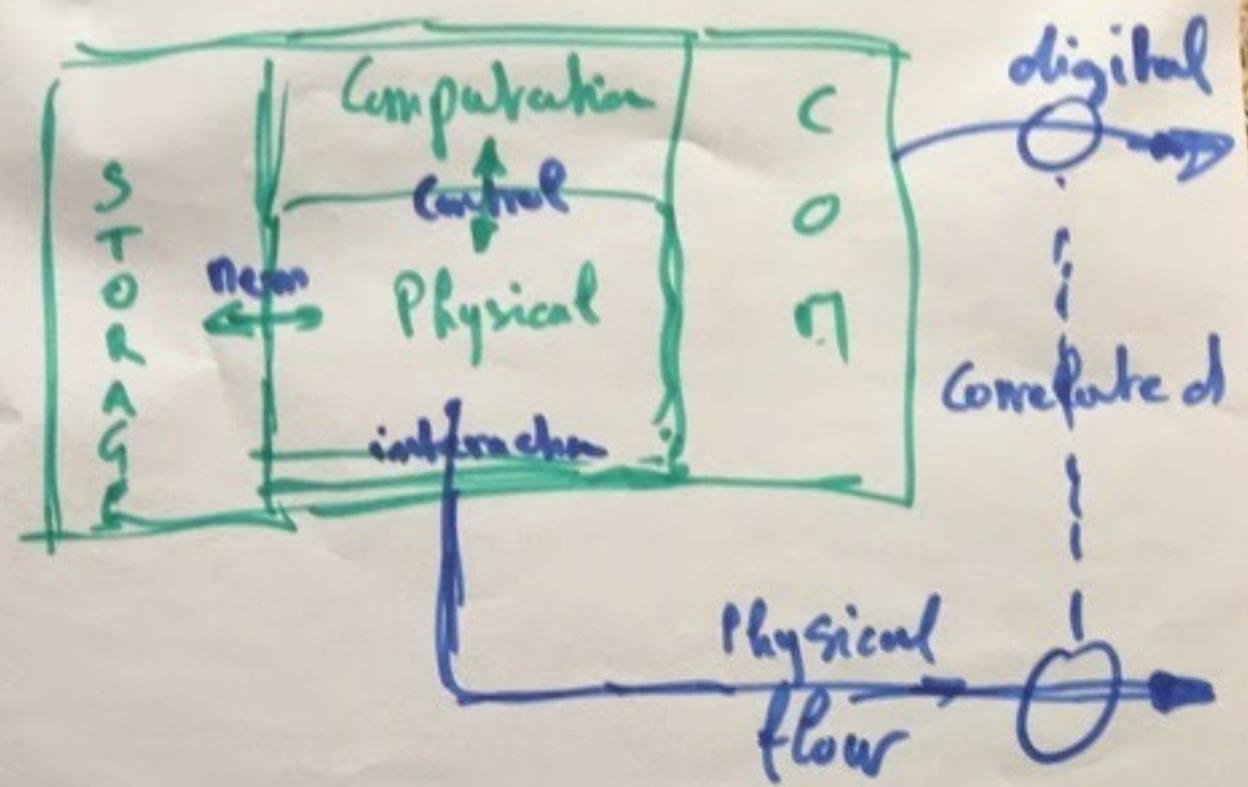
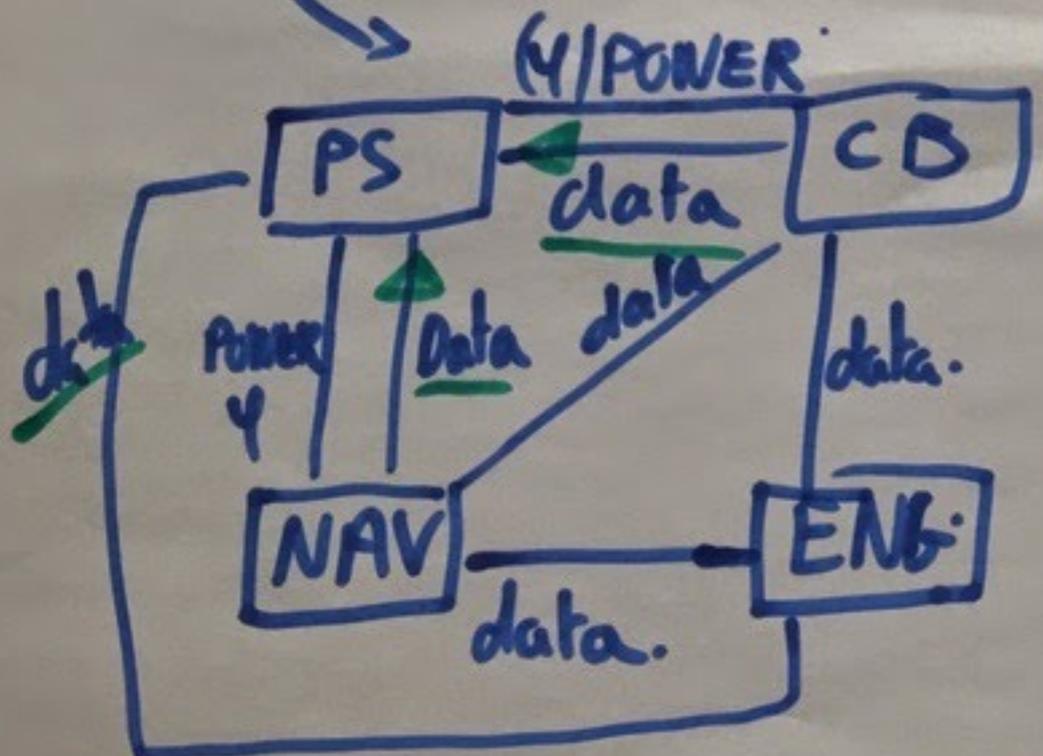
Avec **TOUT**

"Massification"

Why CPS are so different?



TO CPS WORLD...



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

Difference

LEGACY

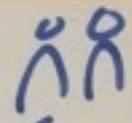
EMBARQUÉ



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

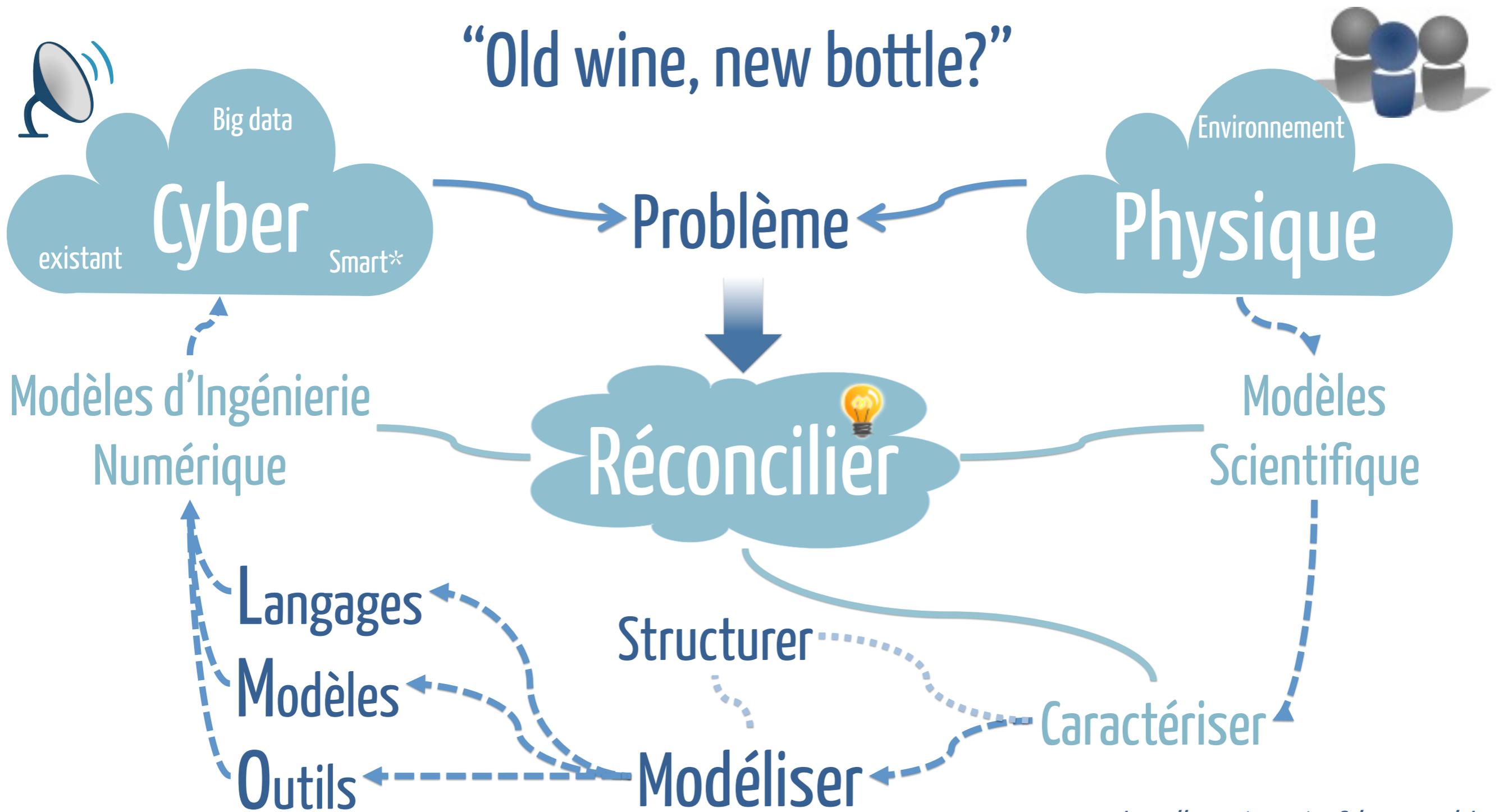
MODELISER

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