



Approche Système et Durabilité : le Méta-Modèle Social

MICHEL LAMPLE

DENIS BAILLY

UMR AMURE, UNIVERSITÉ DE BRETAGNE OCCIDENTALE,
12 RUE DE KERGOAT, 29238 BREST CEDEX 3, FRANCE

lample@univ-brest.fr

Denis.Bailly@univ-brest.fr



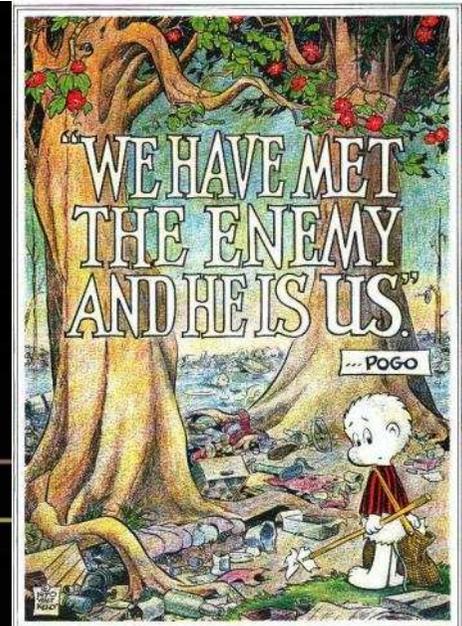
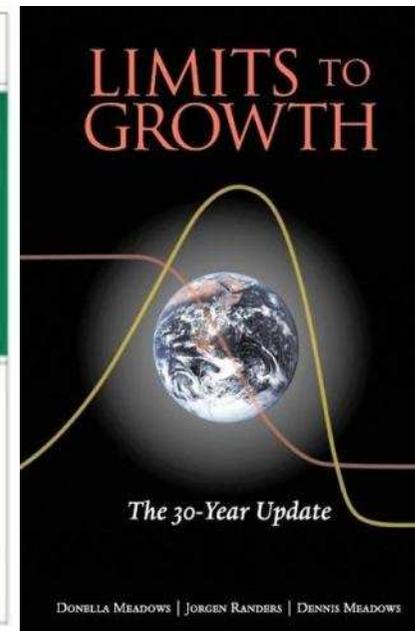
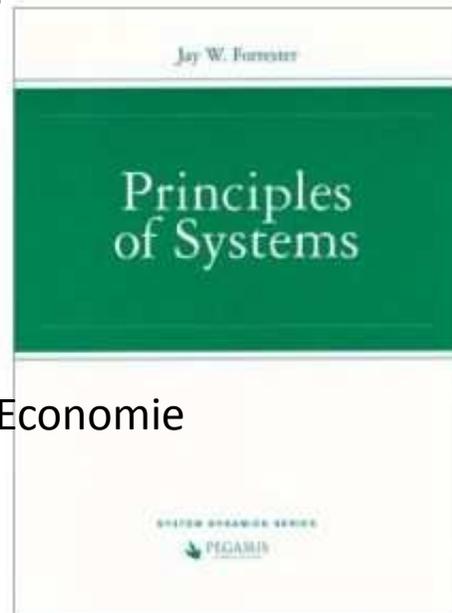
SÉMINAIRE AMURE VENDREDI 30 NOVEMBRE 2012

Pourquoi l'approche système ?

D.MEADOWS : les problèmes ESE* sont systémiques : il est vain de tenter de résoudre ces problèmes pris isolément de leur environnement et des autres systèmes avec lesquels ils interfèrent (horizontalement et verticalement : les sous-systèmes).

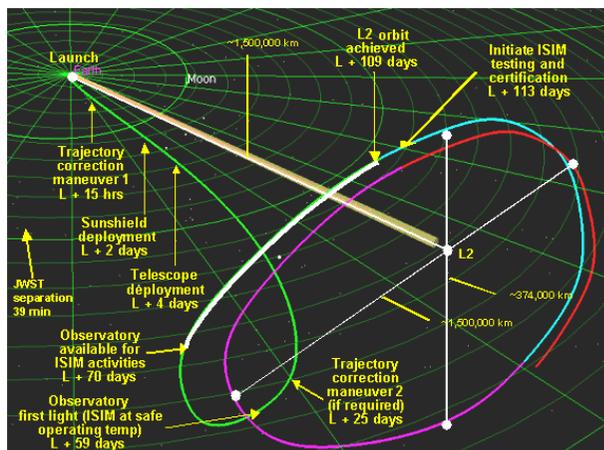
Cf. Approche système
(Jay W. Forrester).

*ESE : Ecologie Social Economie

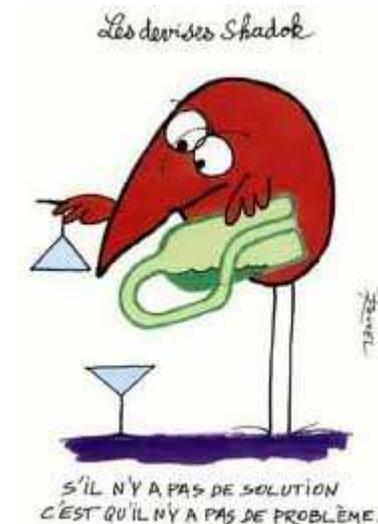


Difficultés de l'approche système

1. Très large définition de la notion de système
2. Héritage éducatif axé sur les approches « classiques » (analytiques, algorithmiques...) et sur la finalité : « à chaque problème il existe une solution »
3. L'approche système est très descriptive mais peu constructive : il n'y a pas de garantie d'arriver à un résultat, ni que ce résultat soit durable



l'Approche analytique permet de lancer un satellite vers Saturne à 1km près



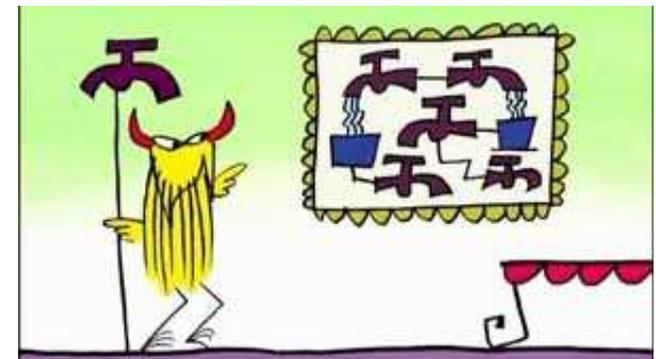
Difficultés de l'approche système (suite)

4. On peut faire de l'approche système comme de l'approche conventionnelle



```

Variable Riz
Begin
  Call Initialisation
  Call Cultiver(riz)
  Call Laver(riz)
  Call Cuire(riz)
  Call Finalisation
End
  
```

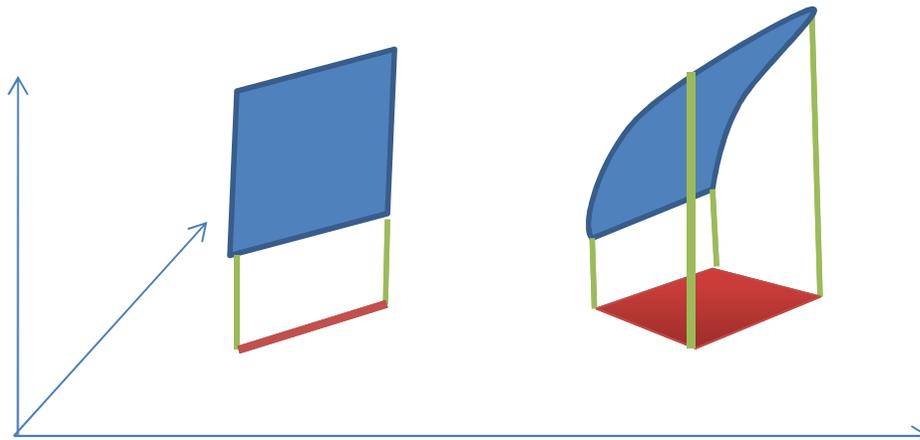


Difficultés de l'approche système (suite)

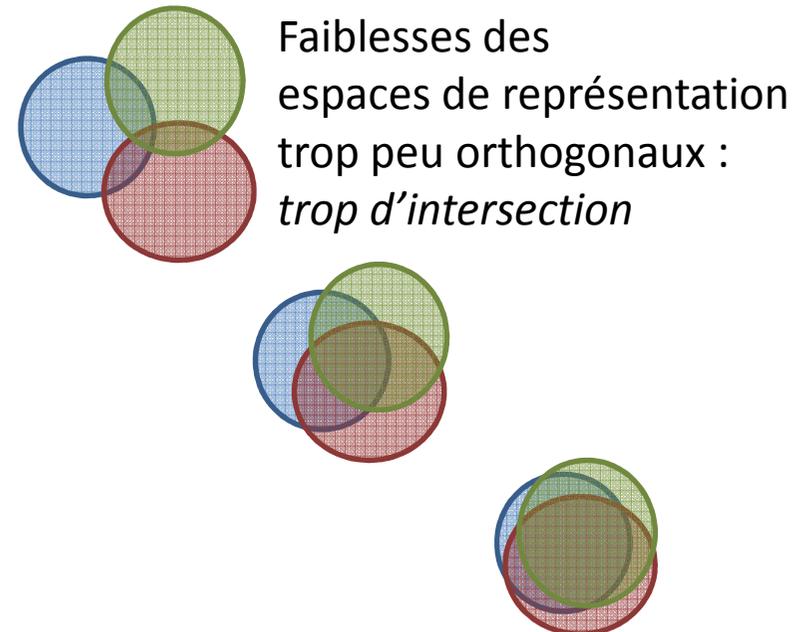
5. L'Espace de projection :

Quel espace de projection permet de « résoudre/représenter » un problème ?

Notion de projection en « systèmes » orthogonaux



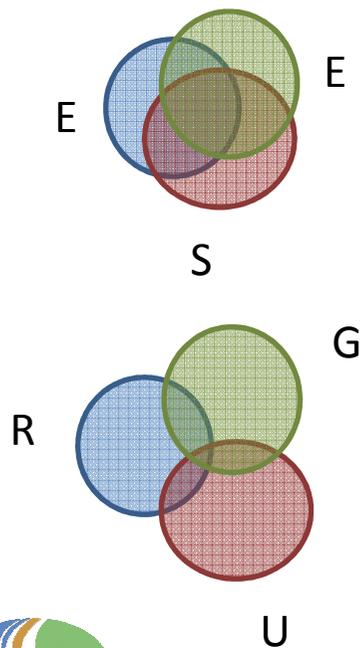
Orthogonalité des systèmes : les systèmes orthogonaux présentent une projection minimale



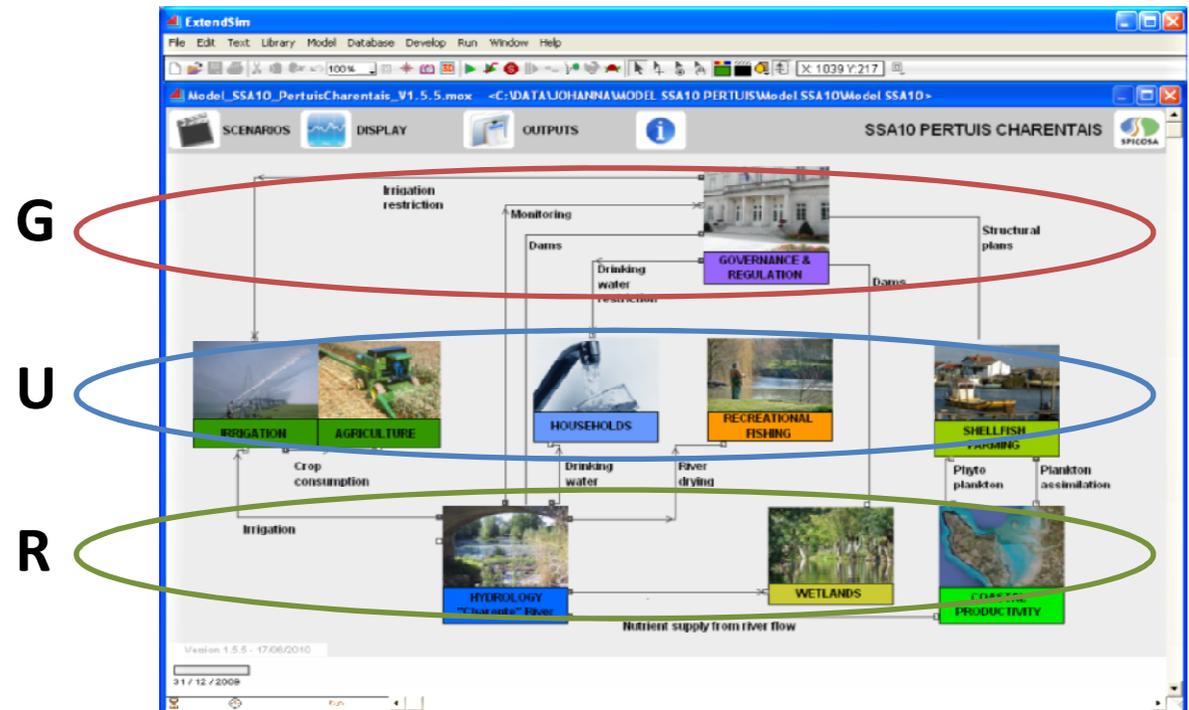
Difficultés de l'approche système (suite)

5. Espace de projection :

Exemple : à l'ESE, on préférera l'espace de projection RUG (Ressources Usages Gouvernance)

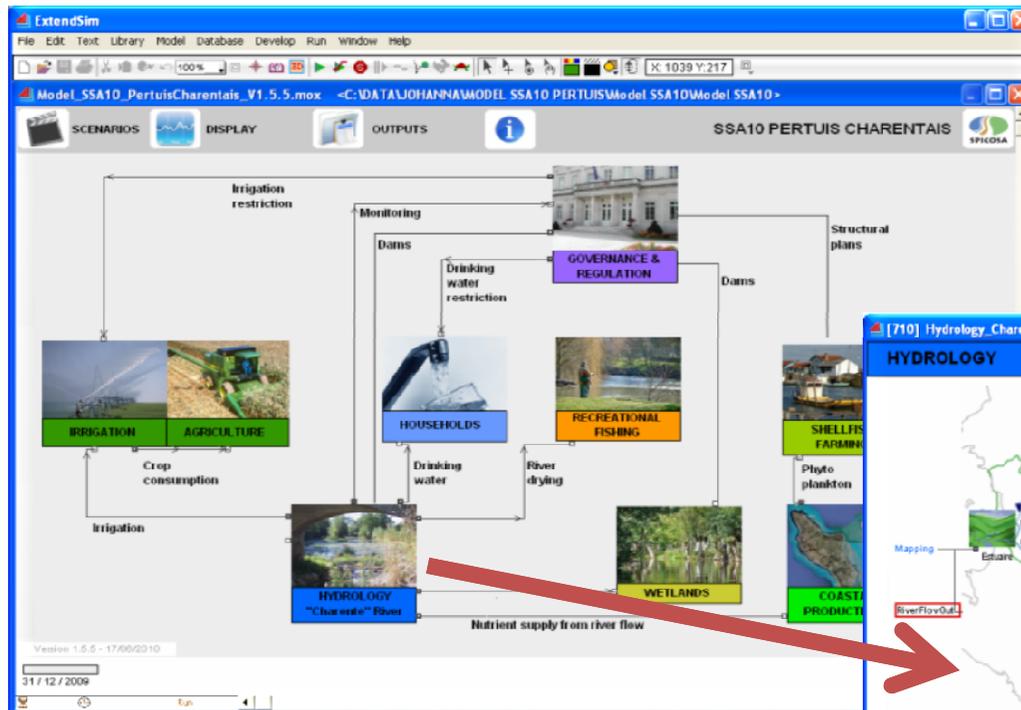


Projection RUG du problème du partage de l'eau de la charente



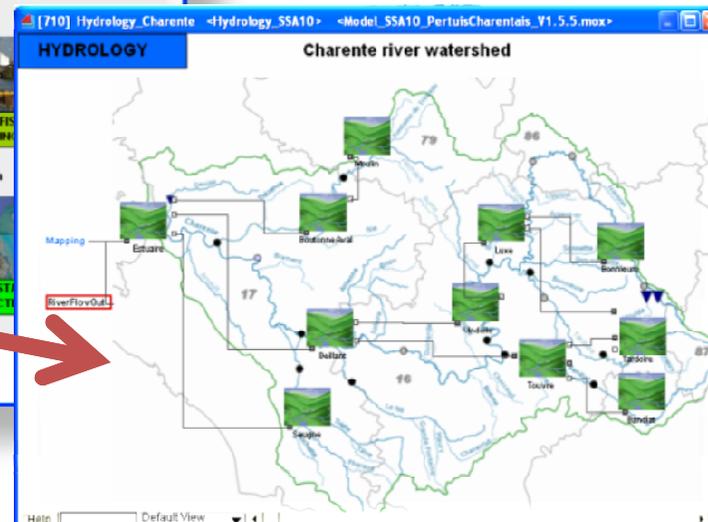
Difficultés de l'approche système (suite)

- Espace de projection : attention, rien n'est systématique, il est propre à chaque sous-système (métier)



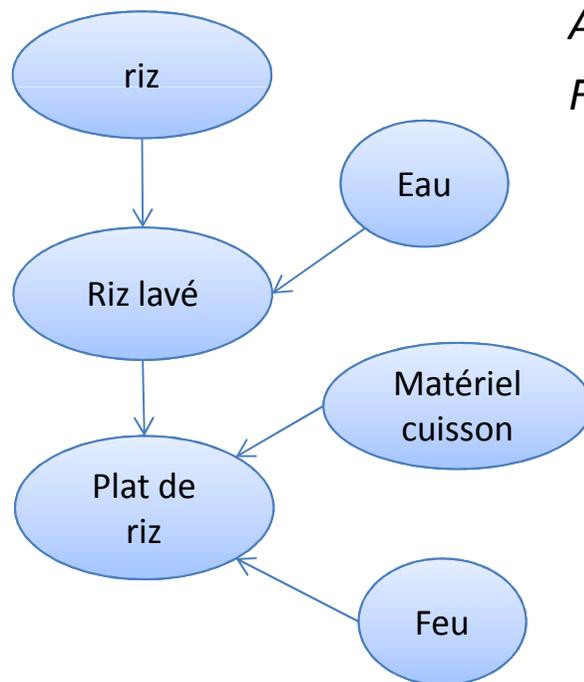
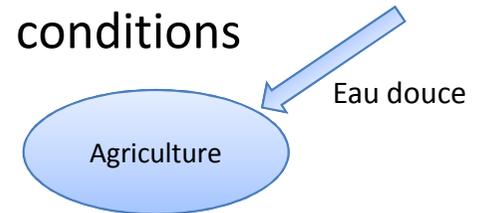
ESE : Projection RUG

Hydrologie : Projection en SBV



Quelques avantages de l'approche système

1. Chaque acteur exprime ses « attendus » métiers (ses « conditions nécessaires » qui fonde le SSM [Checkland] [Gregory])
2. Versatile : « *je vois où je suis* »



Attention : les Conditions Nécessaires ne sont pas Forcément suffisantes : pour que « riz + eau → riz lavé » il faut un acteur.



... et le facteur social ?

La composante sociale

- Il y a des composants « métiers » mais pas de composante sociale
- Les attendus sociaux ne sont pas les attendus métiers (absents du SSM)

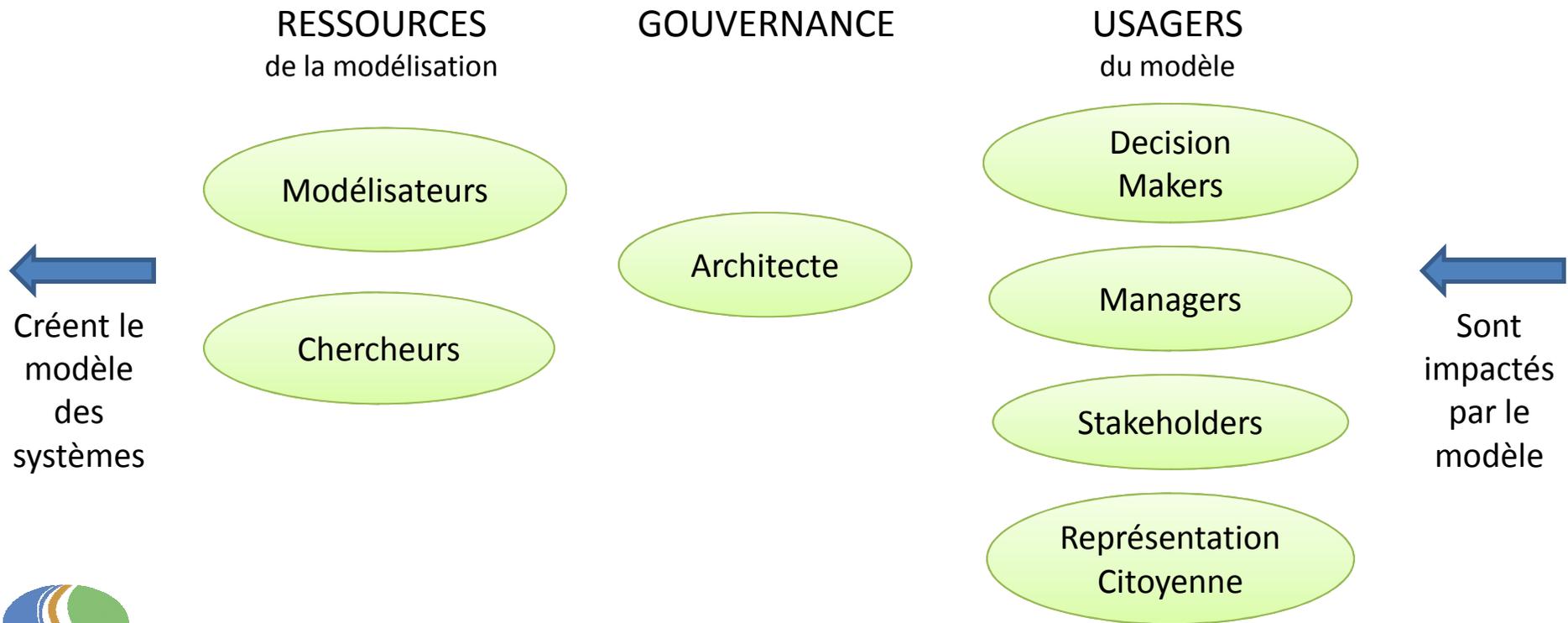
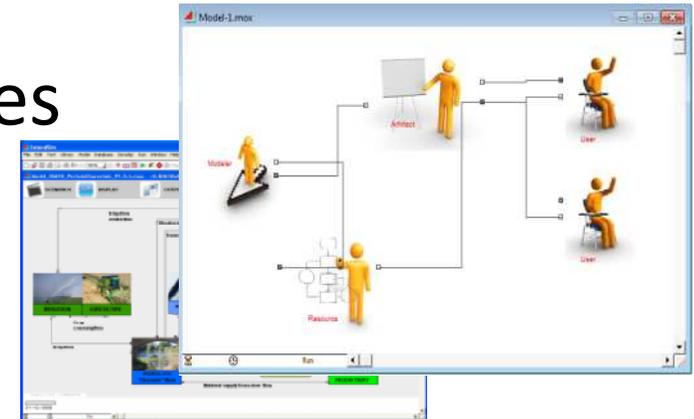
Conditions nécessaires « sociales » :

- Decision-Makers (politiques) : • *Prendre des décisions*
- Managers (gestionnaires) : • *Avoir des idées*
- Syndicats : • *Obtenir des avancées sociales*
- Chercheurs : • *Publier des avancées scientifiques*
- Modélisateurs : • *Créer un modèle informatique*
- Représentation citoyenne : • *Faut pas tuer les baleines*

Comment prendre en compte ces attendus sociaux qui peuvent être plus importants que les attendus métier sur le processus de modélisation ?

Méta-modèle social : les systèmes

- Développer un modèle (système) adjoint du modèle des systèmes
- Première projection : RUG

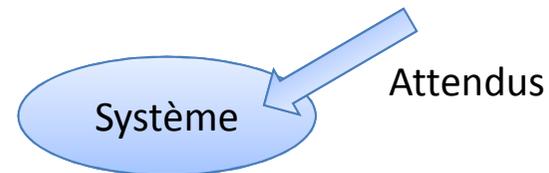


Méta-modèle social : les connecteurs

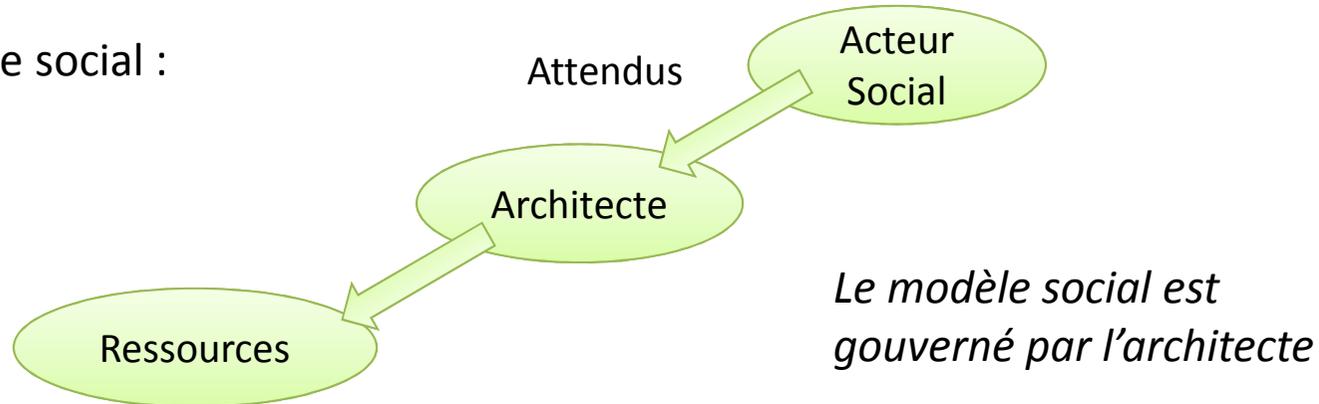
La priorité du modèle social :

1. la prise en compte de l'expression de chaque acteur social selon son mode d'expression (qualitatif)
2. La prise en compte des attendus des acteurs et qui vont faire évoluer le modèle des systèmes (quantitatif)

- Modèle des systèmes :

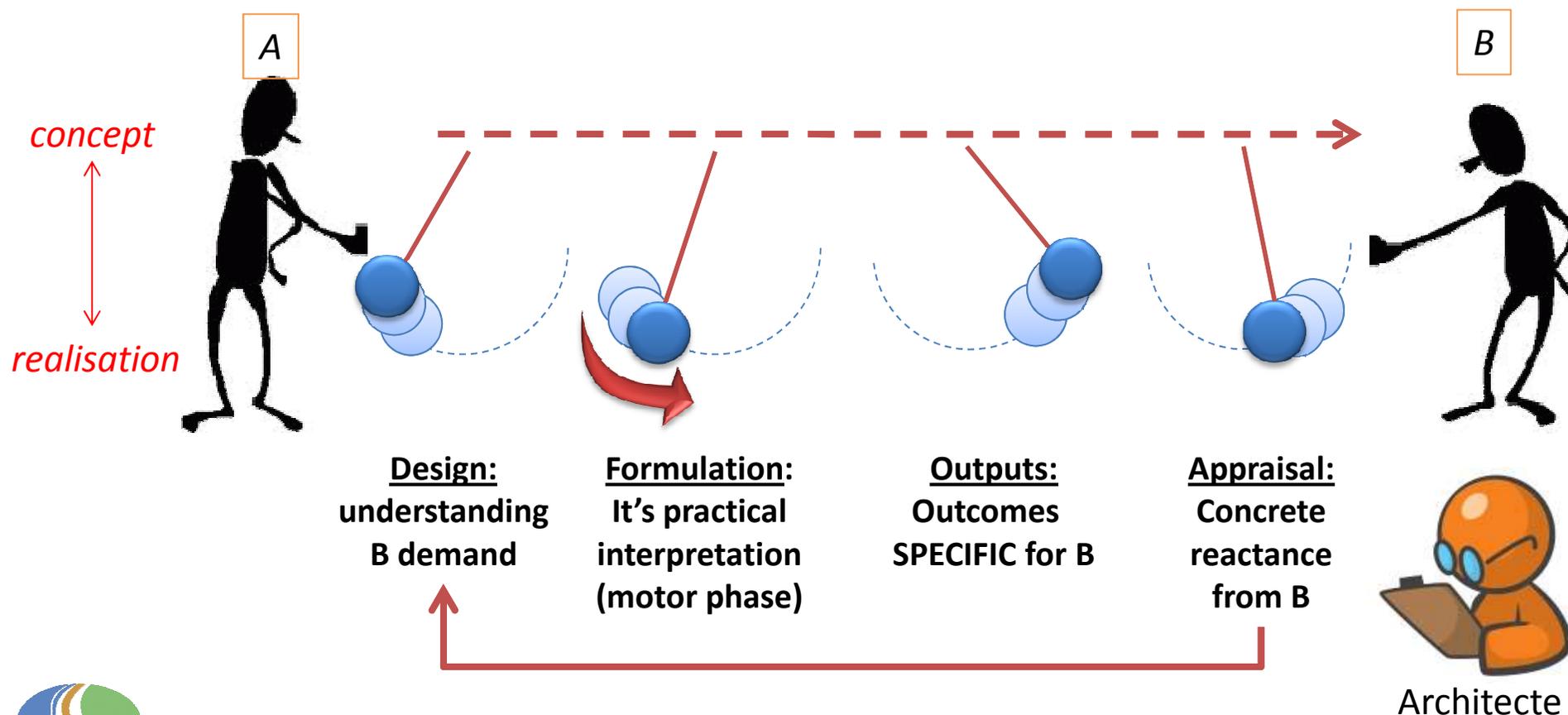


- Modèle social :



DFOA : Caractérisation des échanges

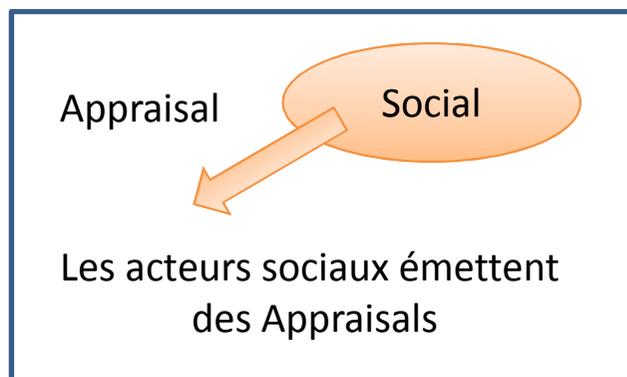
Les échanges entre les acteurs suivent un mouvement pendulaire entre conceptualisation et réalisation.



DFOA : Caractérisation des échanges

Le modèle social véhicule :

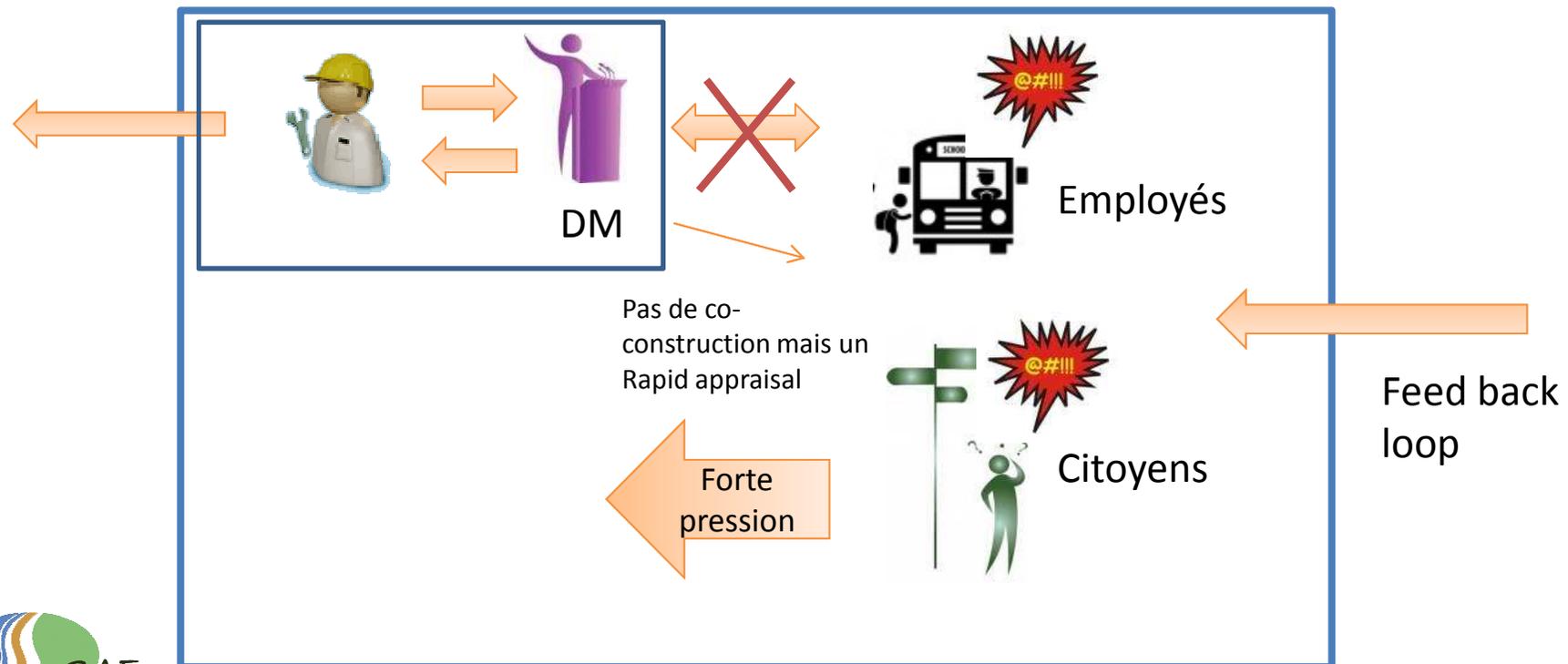
1. L' Appraisal des « Usagers » (base documentaire ; l'Architecte s'assure de TOUS les prendre en compte)
2. L'Architecte s'assure de la transformation en Design côté « ressources »
3. Les Ressources génèrent une avancée dans le modèle des système (Formulation)
4. L'architecte génère les Outputs du modèle des systèmes à destination des Usagers



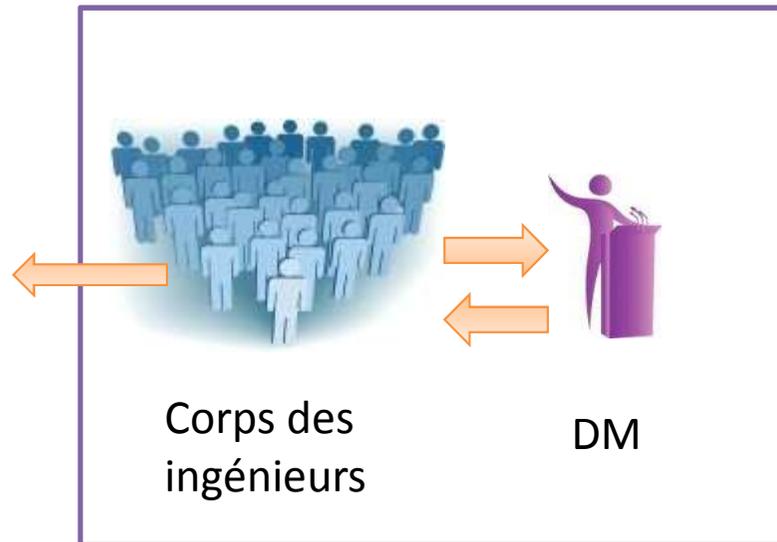
Le modèle social gouverne la construction du modèle des systèmes (méta-modèle)

Exemple de méta-modèle social : un tramway

- Le « rapid appraisal » n'a pour objectif que de court-circuiter le processus social
- La non prise en compte de certains acteurs sociaux ne les empêchent pas de s'inviter dans la co-construction : leur appraisal (négatif) provoque un nouveau design



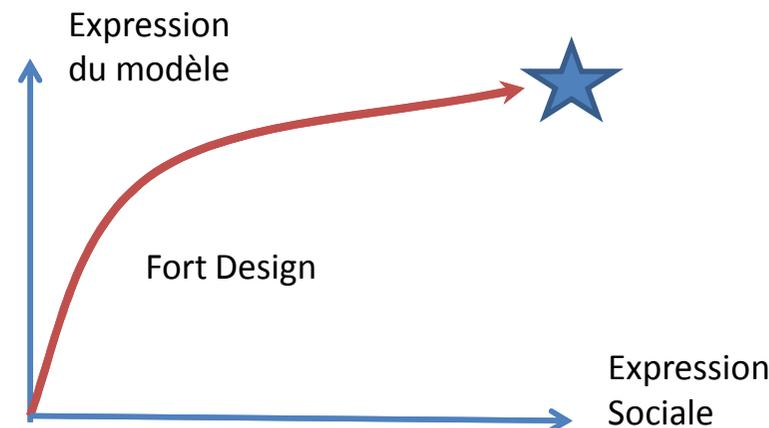
Exemple de méta-modèle social : un Airbus



Le nombre d'acteurs sociaux reste limité quant à leur diversité

Ils partagent :

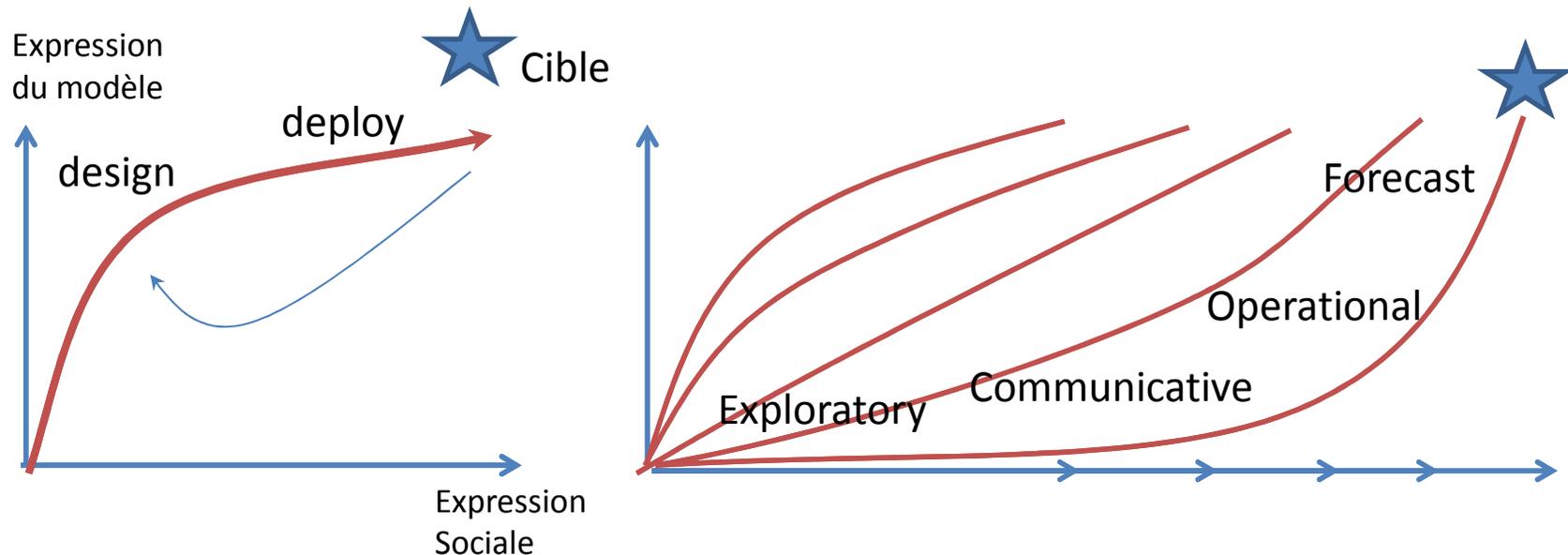
- un même langage (*sciences de l'ingénieur*)
- objectifs communs (*sharp target*)
- une organisation, des méthodes



Le processus s'accorde bien avec une méthode balistique

L'agrandissement de la dimension sociale

Plus le groupe social est important, plus les méthodes « ballistiques » à fort design, risquent de manquer leur cible : il faut un autre Agenda

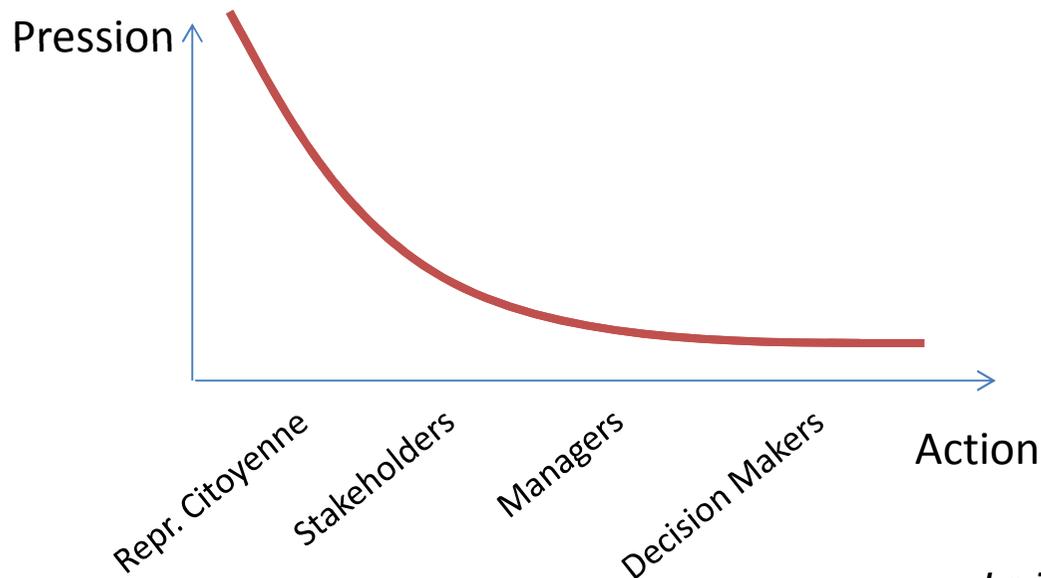


Courbe caractéristique des forts designs (too-strong-design) avec peu d'acteurs : modèles « ballistiques »

Courbe caractéristique d'un agrandissement de la « dimension sociale » : agenda ECOF plus propice à la durabilité (Fuzzy target & Problem Stage)

Méta-modèle social : classification

Chaque sous-système social doit être bien maîtrisé selon sa nature ; ce sont les « outputs » qui leur sont destinés qui font la différence en laissant s'exprimer leur « appraisal ».



Caractérisation des systèmes oscillants : leur fréquence:

$$F = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\text{Pression}}{\text{Action}}}$$

- Pression ↗ signifie : F ↗
- Action ↗ signifie : F ↘

Le Temps de Réponse du système social varie avec les acteurs (ex. L'agenda des politiques)

Avantage d'un méta-modèle social

1. Recensement exhaustif des acteurs sociaux tout au long de la co - construction : ils peuvent être différents des acteurs du modèle des systèmes
2. Ils s'expriment selon leurs attendus sociaux et pas seulement les attendus « métiers »
3. Ils sont classifiés en systèmes distincts (Ressources, Usagers, Gouvernance) et selon leur « impédance » (*Pression/Action*)
4. Le modèle véhicule des Outputs, et des Appraisals (quotité et documentés)
5. Modèle à temps discret : la phase est celle des échanges
6. Le méta modèle social est gouverné par l'Architecte de la Co-Construction (son attendu à lui : l'avancée du processus, son arrêt signifiant un échec)
7. Les temps de réponse permettent d'envisager de faire de la simulation !!!