

# La modélisation libre

*Une aide à l'émergence des concepts*

## Identification des situations de modélisation



&



Openflexo

Antoine Beugnard

Fabien Dagnat

Christophe Guychard

Sylvain Guérin

## A-ton vraiment besoin d'outils ?

Les bouffées de fumée ne sont pas suffisamment complexes pour exprimer des idées sur la nature de l'existence: et, même si cela était possible, un philosophe Cherokee serait à court de bois ou de couvertures avant même d'en arriver à son deuxième axiome.

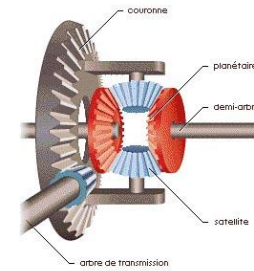
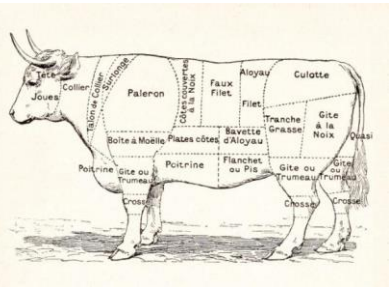
**On ne peut pas utiliser la fumée pour faire de la philosophie.**

**N. Postman**

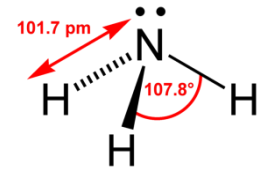
« Se distraire à en mourir »

# Qu'est ce que modéliser?

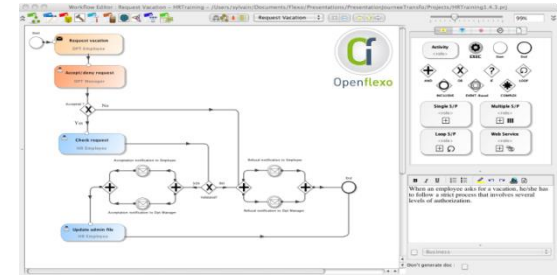
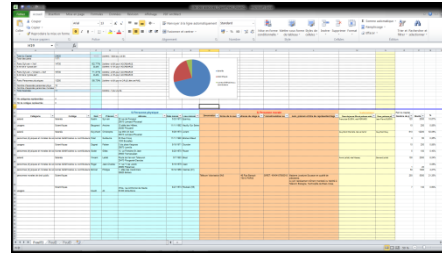
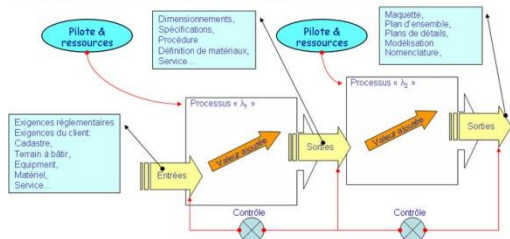
# □ Qu'est ce qu'un modèle?



$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = \begin{pmatrix} \frac{dx}{dt} \\ \frac{dy}{dt} \\ \frac{dz}{dt} \end{pmatrix}$$



Exemple de représentation graphique de 2 processus en série



Un modèle: une abstraction, une représentation, un outil, une intention de modélisation

Pour:

- Documenter
- Comprendre & Analyser
- Communiquer et Partager

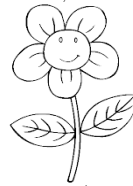
# □ Le triangle sémiotique

## Le système étudié

La chose  
Le référent



Le modèle  
Mot  
Symbole

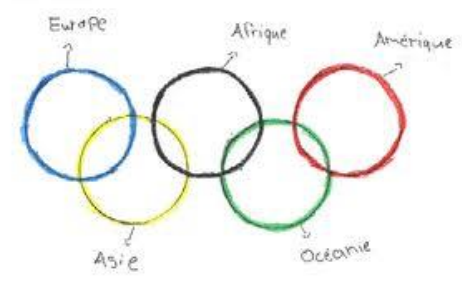


*Fleur*

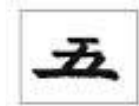
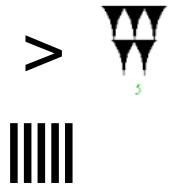


L'interprétation  
Le sens  
L'idée

# □ 5: des représentations ou des concepts ?



# □ Représentations : une variabilité dans le temps et l'espace

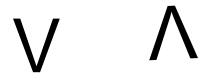


MMMCCV  
M3 C2 U5  
3205

Y 4 4 4 4 5 5



1582 (Stévin) 12(0) 5(1) 2(2)



1592 (Bürgi) 12 52

1592 (Magini) 12.52



moderne (FR) 12,52

G. Ifrah, *Histoire universelle des chiffres*

- 1489 (Widman d'Eger) : + remplace p(iu) et – m (inus)
- 1557 (Recorde) : = utilisé pour la première fois
- 1591 (Viète) introduit des lettres
- 1637 (Descartes) : introduit la notation exponentielle

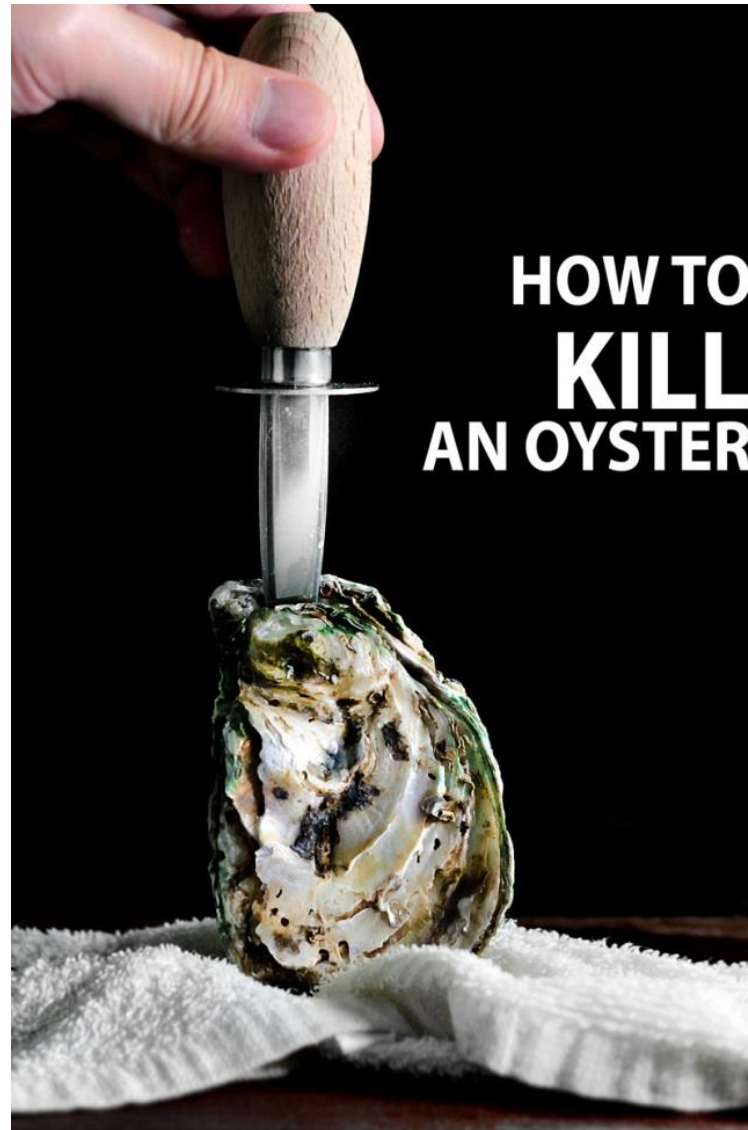
Authors	+	=	x	$2x^2 = 3x + 5$
Chuquet (XV <sup>th</sup> )	$\bar{p}$		1, 2, 3	$2^2$ egaulx a $3^1 \bar{p} 5$
Stifel (XVI <sup>th</sup> )	+		x, z, a	2z acquatus 3x + 5
Cardan (XVI <sup>th</sup> )	$\bar{p}$		co, ce, cu	2 ce equale a 3 co $\bar{p} 5$
Bombelli (XVI <sup>th</sup> )	$\bar{p}$		<u>1</u> , <u>2</u> , <u>3</u>	$\frac{2}{2}$ equale a $\frac{1}{3} \bar{p} 5$
Stevin (XVI <sup>th</sup> )	+		①, ②, ③	2② aequatus 3① + 5
Viète (late XVI <sup>th</sup> )	+		A, Aq, Ac	2 in Aq aequatur 3 in A + 5 plano
Neper (XVII <sup>th</sup> )	+	≡	R, Q, C	$2Q \equiv 3R + 5$
Harriot (1631)	+	≡	a, aa, aaa	$2aa \equiv 3a + 5p$
Hérigone (1634)	+	$\frac{2}{2}$	a, a2, a3	$2a^{\frac{2}{2}} \frac{2}{2} 3a + 5p$
Descartes (1637)	+	$\infty$	z, zz, z <sup>3</sup>	$2zz \infty 3z + 5$



# Quel est le problème avec les outils?

**OU**

Pourquoi n'ouvre-t-on pas  
les huîtres avec un marteau?



*Extrait de:*



<http://ladyandpups.com/2013/11/19/how-to-kill-an-oyster-eng/>

□ Quel est le bon outil pour ouvrir une huître?



le rondeau



le couteau



le marteau



# □ Le bon outil?



# □ Un outil pour chaque tâche....



- Évolution (*lente...*) pour s'adapter à la tâche
- Efficace dans sa spécialité...  
... inutile voire dangereux en dehors



• Domain Specific Language

□ .... ou un outil à tout faire?



- Usages multiples intégrés
- Additions permanentes et détournements pour s'adapter à la tâche
- Mauvais partout ?



• Generic Modeling Language

- Et ce n'est pas toujours facile de les faire travailler ensemble....

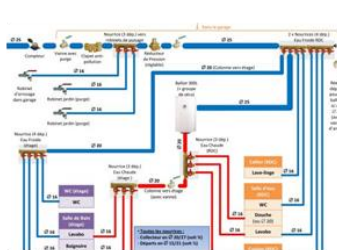
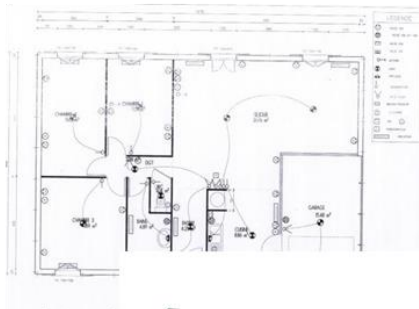




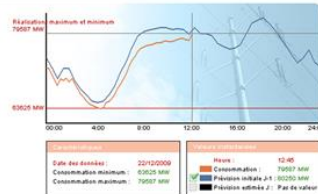
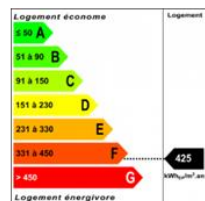
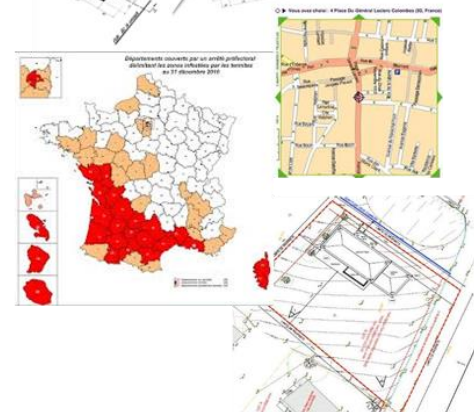


# □ Un projet, de multiples points de vue

Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire	Total HT
<b>Châssis et Matériaux de base</b>				
Châssis PVC (fenêtre, empillement en 600)	m <sup>2</sup>	43	15,00	645,00
Scalant	m <sup>2</sup>	43	6,40	277,20
Finition de châssis en 600	m <sup>2</sup>	43	4,20	180,60
<b>Aménagement</b>				
Tranche technique (serrure, subit, renfort)	m <sup>2</sup>	16	8,90	142,40
Scalant 15 pour EPD	m <sup>2</sup>	16	4,40	70,40
Scalant 15 pour PVC	m <sup>2</sup>	16	3,50	56,00
Tranche EPD 15	m <sup>2</sup>	28	3,80	106,40
PVC 15 100 pour EPD	m <sup>2</sup>	7	5,20	36,40
Alu-châssis de fenêtre	m <sup>2</sup>	7	26,40	184,80
Alu-châssis pour ouverture blindée	m <sup>2</sup>	1	12,40	12,40
Scalant 15 renfort	m <sup>2</sup>	1	2,50	2,50
Alu-châssis pour ouverture blindée	m <sup>2</sup>	1	12,40	12,40
Tranche pour EPD	m <sup>2</sup>	2	11,40	22,80
PVC 15 100 pour EPD	m <sup>2</sup>	22	5,20	114,40
Epandage pour finition des EP	m <sup>2</sup>	20	17,60	352,00
<b>Environnement</b>				
Amélioré et mise en place des serrures sur terrain	n	1	427,00	427,00
Prix total HT				3781,00
TVA 19,6%				4524,64
Prix total TTC en main				8305,64



**119 000 €**  
ASSURANCE  
DOMMAGE OUVRAGE  
INCLUDE



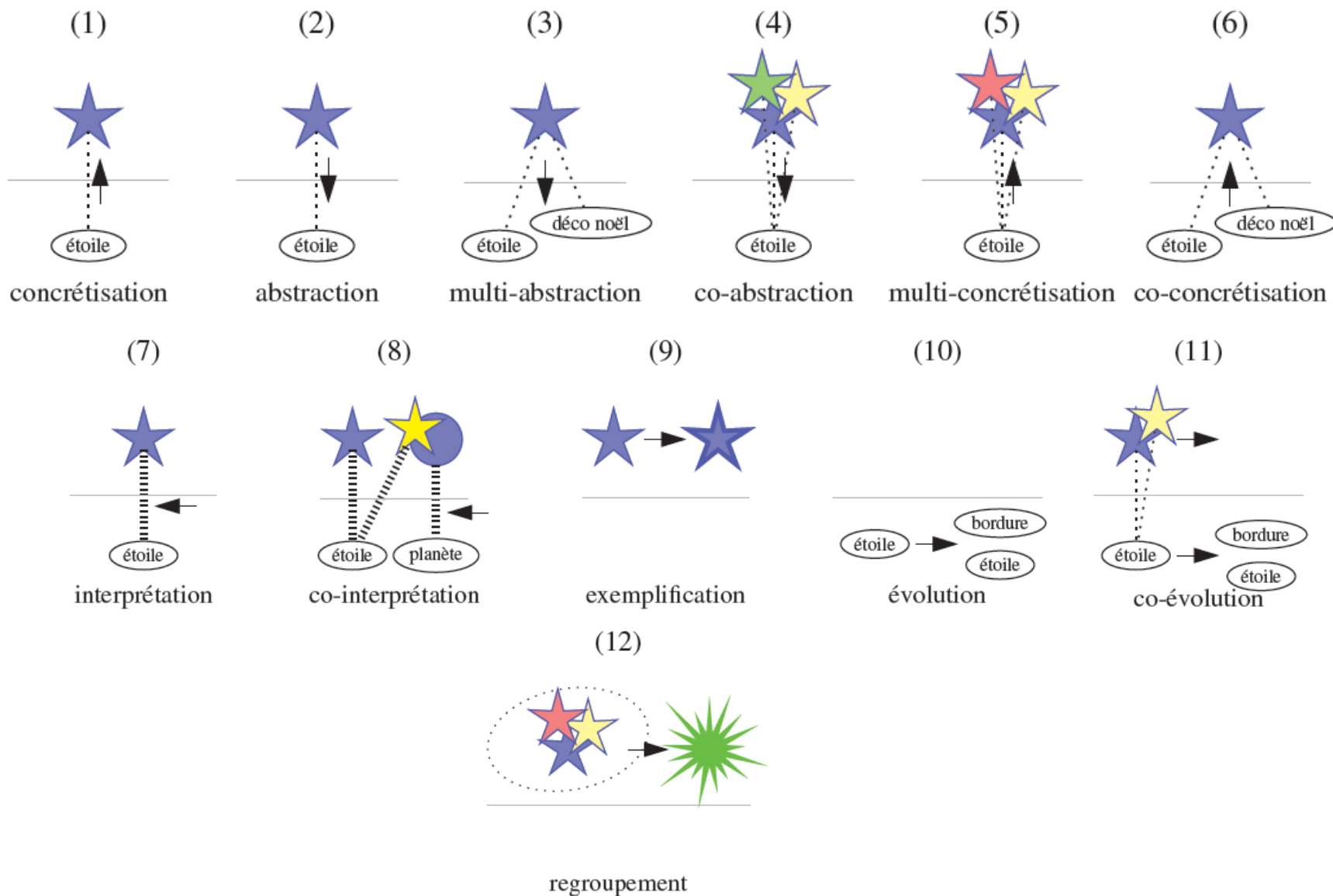
Un projet réussi doit (ré)concilier de **nombreux points de vue**  
Une diversité de représentations, de langages, d'outils,...

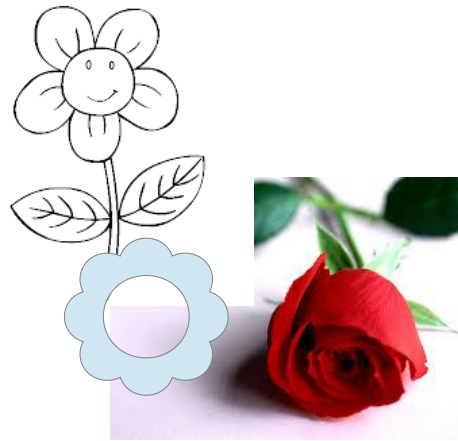
□ Chaque professionnel travaille différemment



Construire ensemble suppose de disposer  
de **langages communs**

# Les situations de modélisation

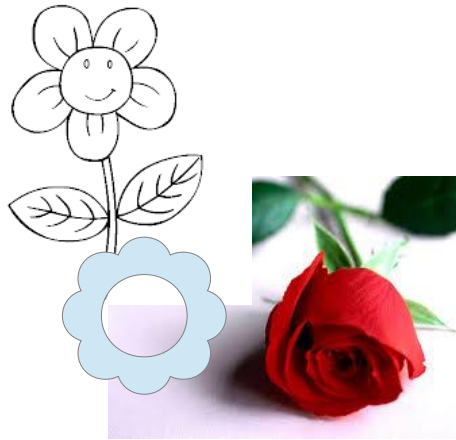




Fleur

Végétal

*Co-Multi-Concrétisation*



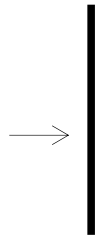
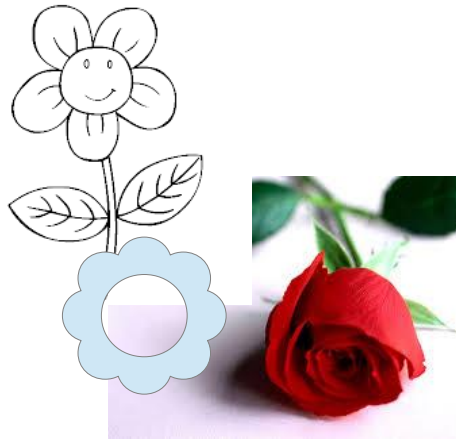
*Exemplification*

Fleur

Végétal

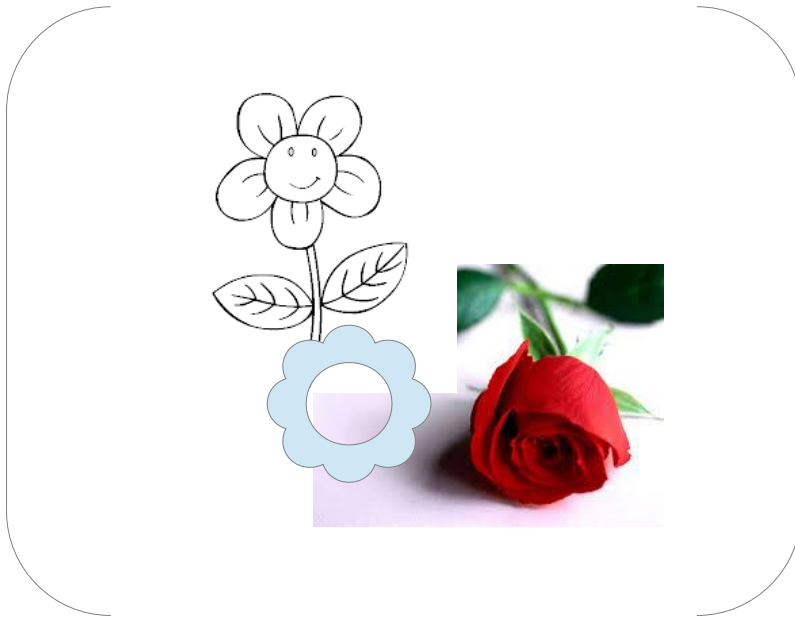
*Co-Multi-Abstraction*

# □ Exemple : Interprétation

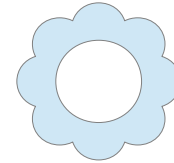
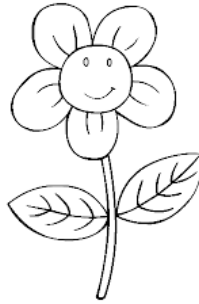


Fleur

# □ Exemple : Regroupement







Fleur



Tige



Logo

Pétale



algèbre

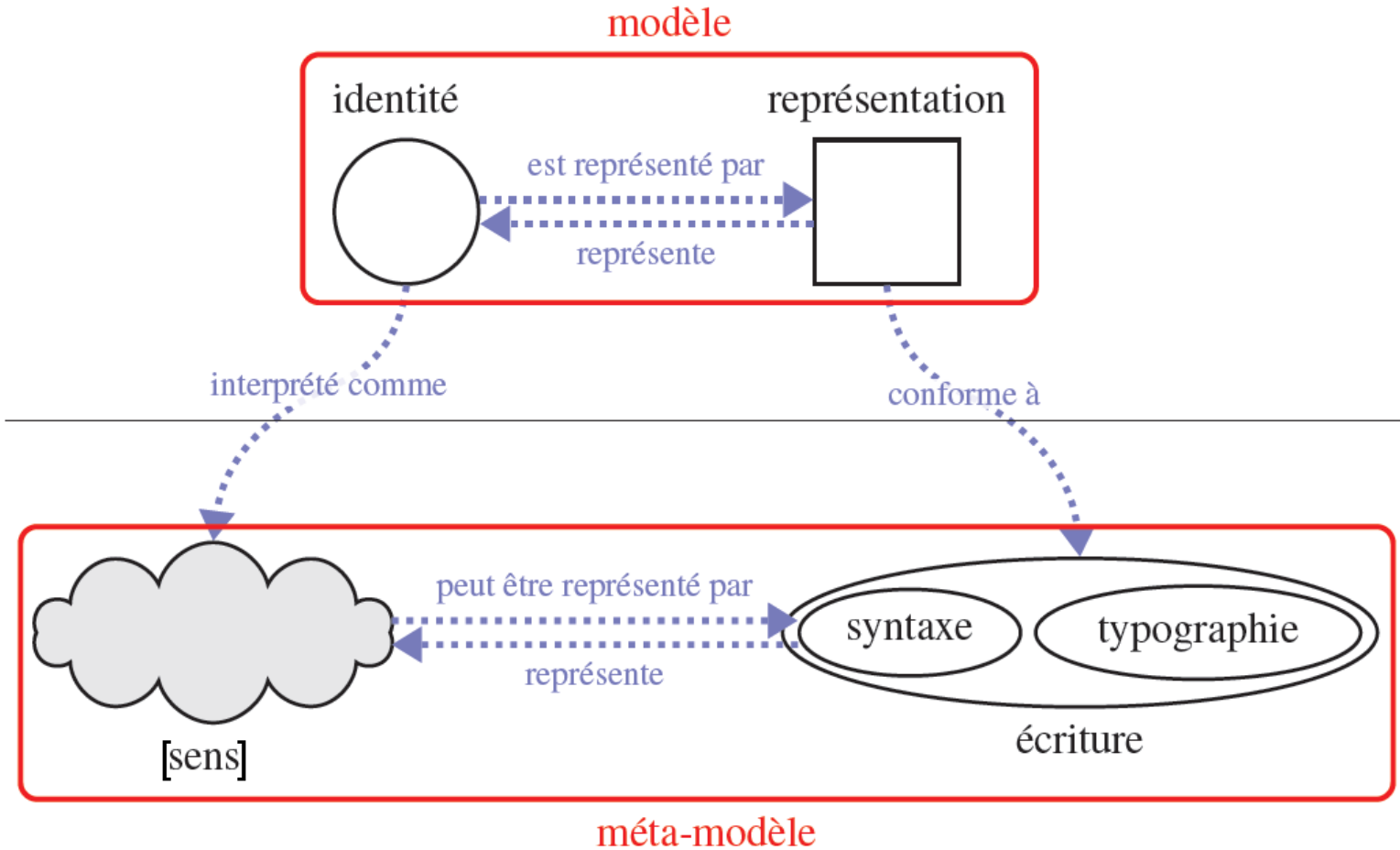
Le problème



formule

algèbre

Sa formalisation

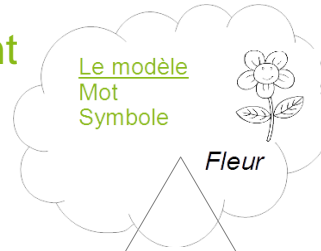


# □ Et si on prend la perspective de l' « outil »

## Le système étudié

La chose

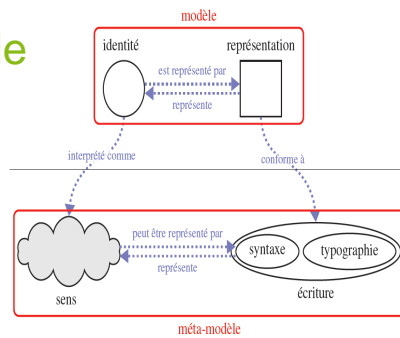
Le référent



## Le modèle

Mot

Symbole



## L'interprétation

Le sens

L'idée

# Comment expérimenter?

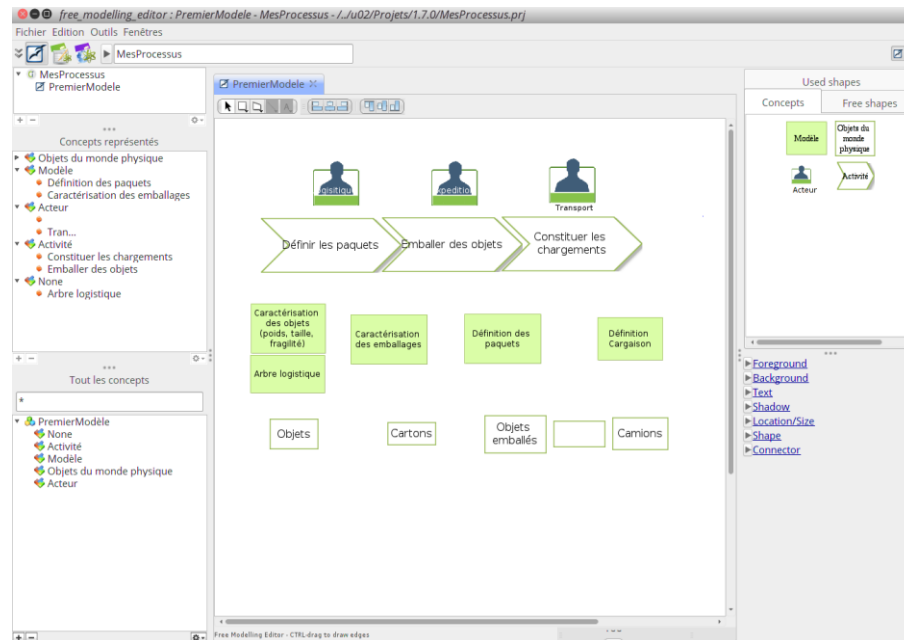
Une plateforme pour supporter  
la **modélisation libre**

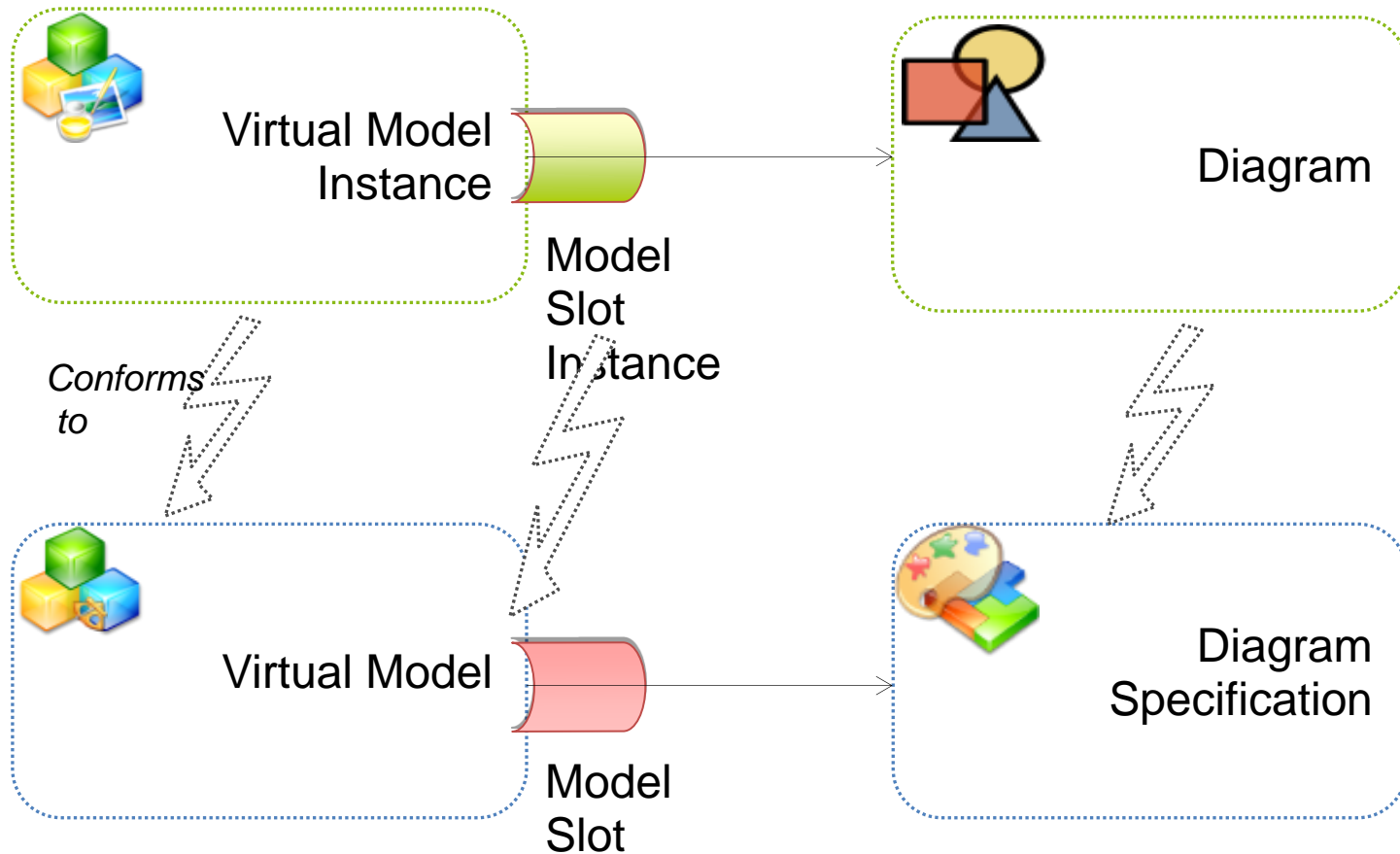
## Une double innovation technologique:

- La **modélisation (plus) libre**
  - Repousser les limites actuelles des outils
  - Se concentrer sur les pratiques des professionnels
  - Faciliter l'expression et la capture des expertises
- la **Fédération de modèles:**
  - Construire librement de nouveaux concepts
  - Définir des représentations adaptées
  - Fournir un outillage dédié pour les manipuler
  - Fournir une solution non intrusive, compléter sans remplacer

## Le FME :

- outil la modélisation libre
- tire avantage de la fédération de modèles pour la navigation entre niveaux d'abstraction
- facilite l'émergence conjointe :
  - D'une notation
  - D'un modèle conceptuel



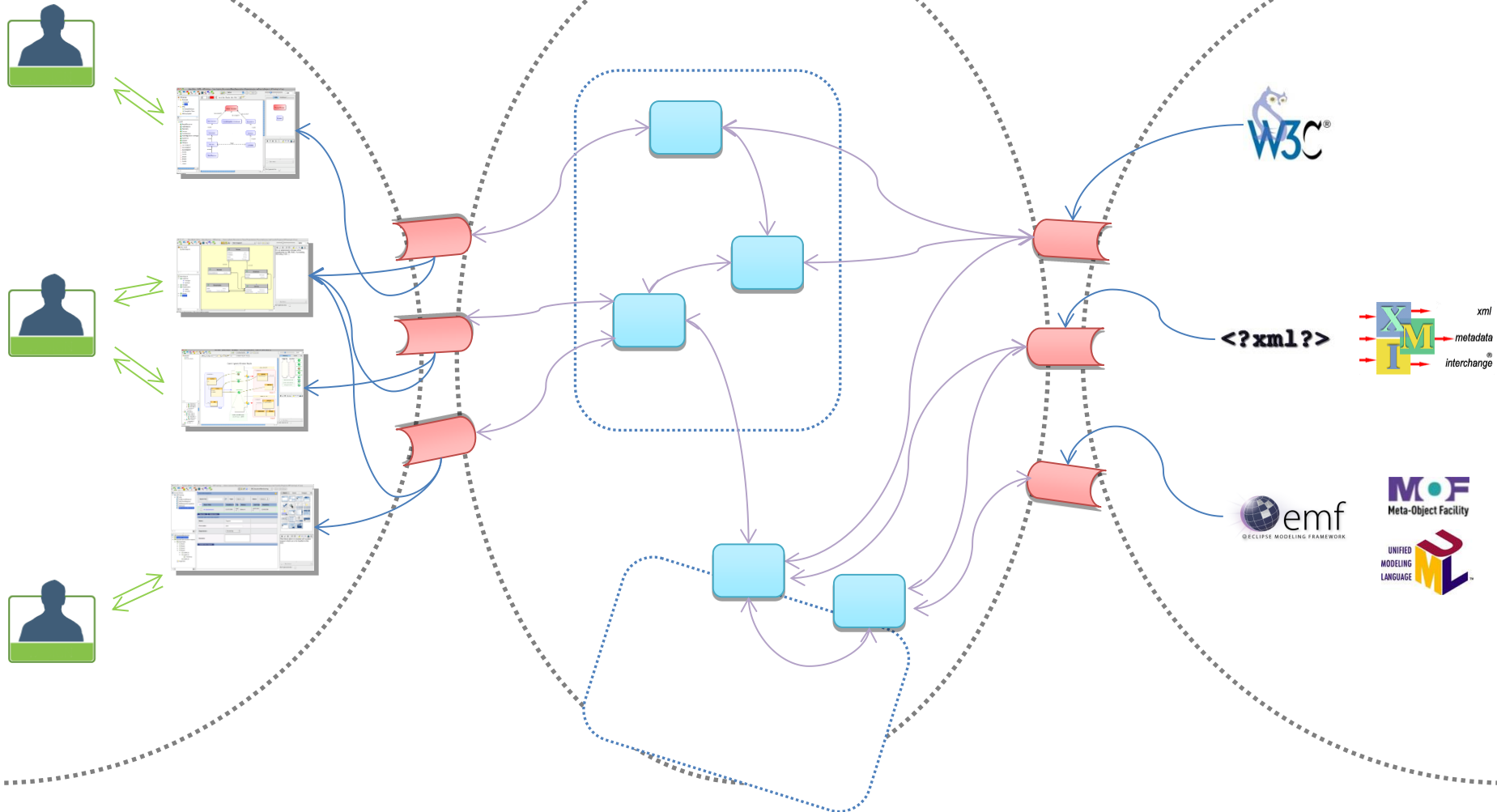


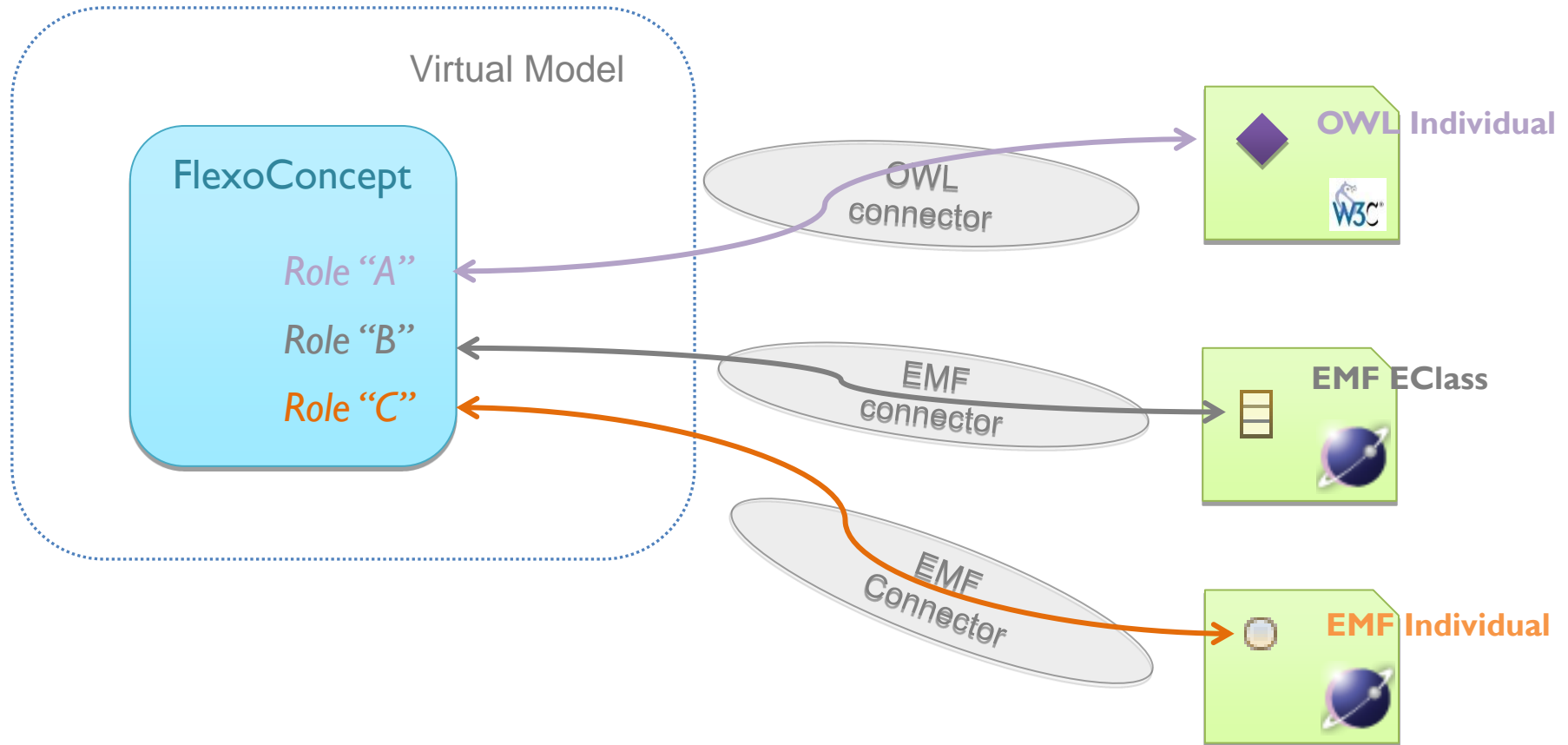


## Design Space

## Concept Space

## Information Space





Un concept fédéré (FlexoConcept) :

- Lie un ensemble d'éléments à travers des Roles
- Porte ses propre sens, structure et comportement

# Openflexo's *Diatomee*



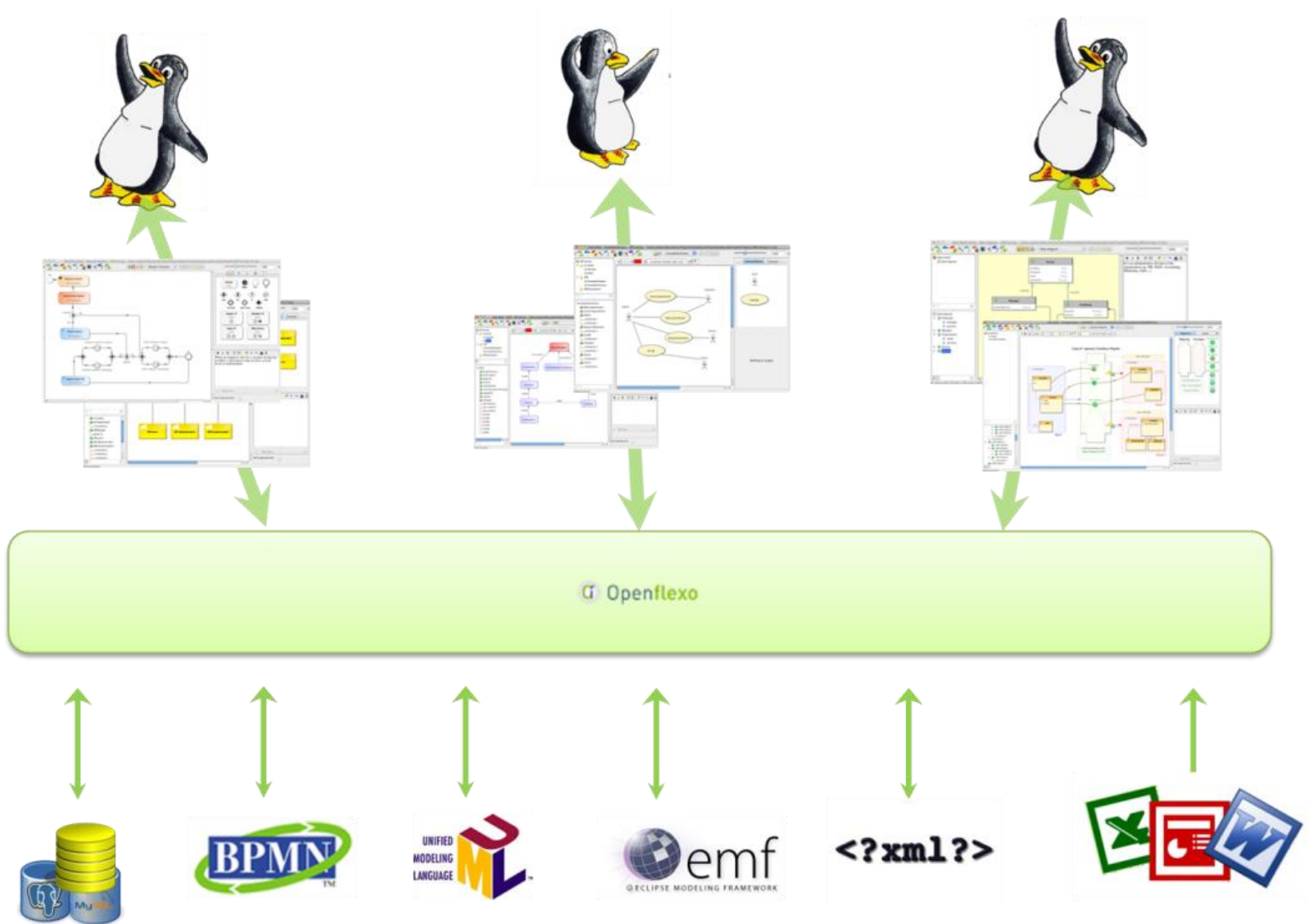
Composants  
Openflexo



Vos modèles métier  
&  
Vos données

Votre application

□ Openflexo – Fournir à chaque utilisateur sa propre vue



# Et ça marche?

Présentation d'un cas d'usage



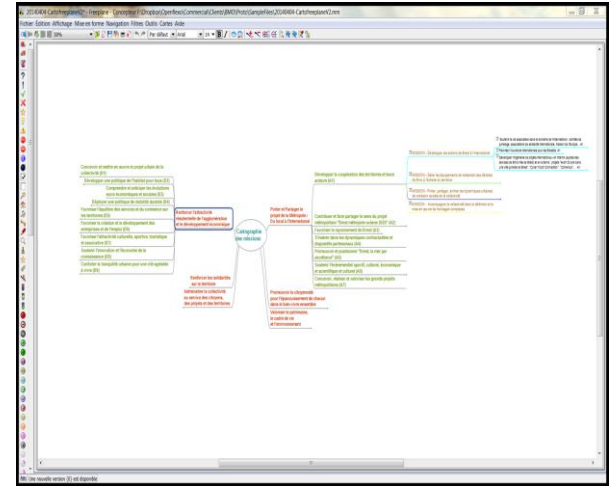
Présentation d'un cas d'usage

# Cartographie des missions & Gouvernance stratégique

*Avec le concours de*

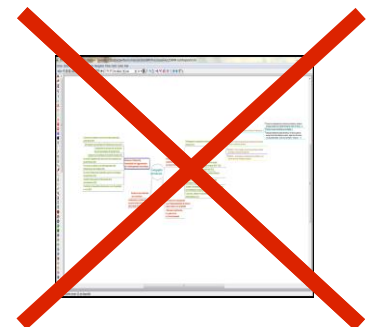
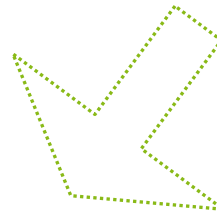
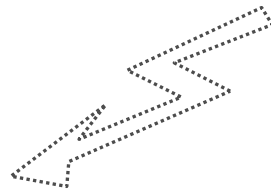
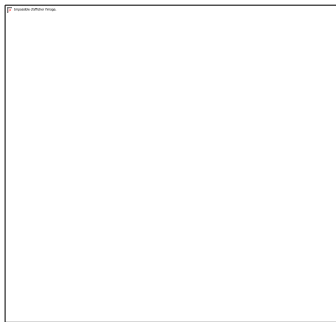
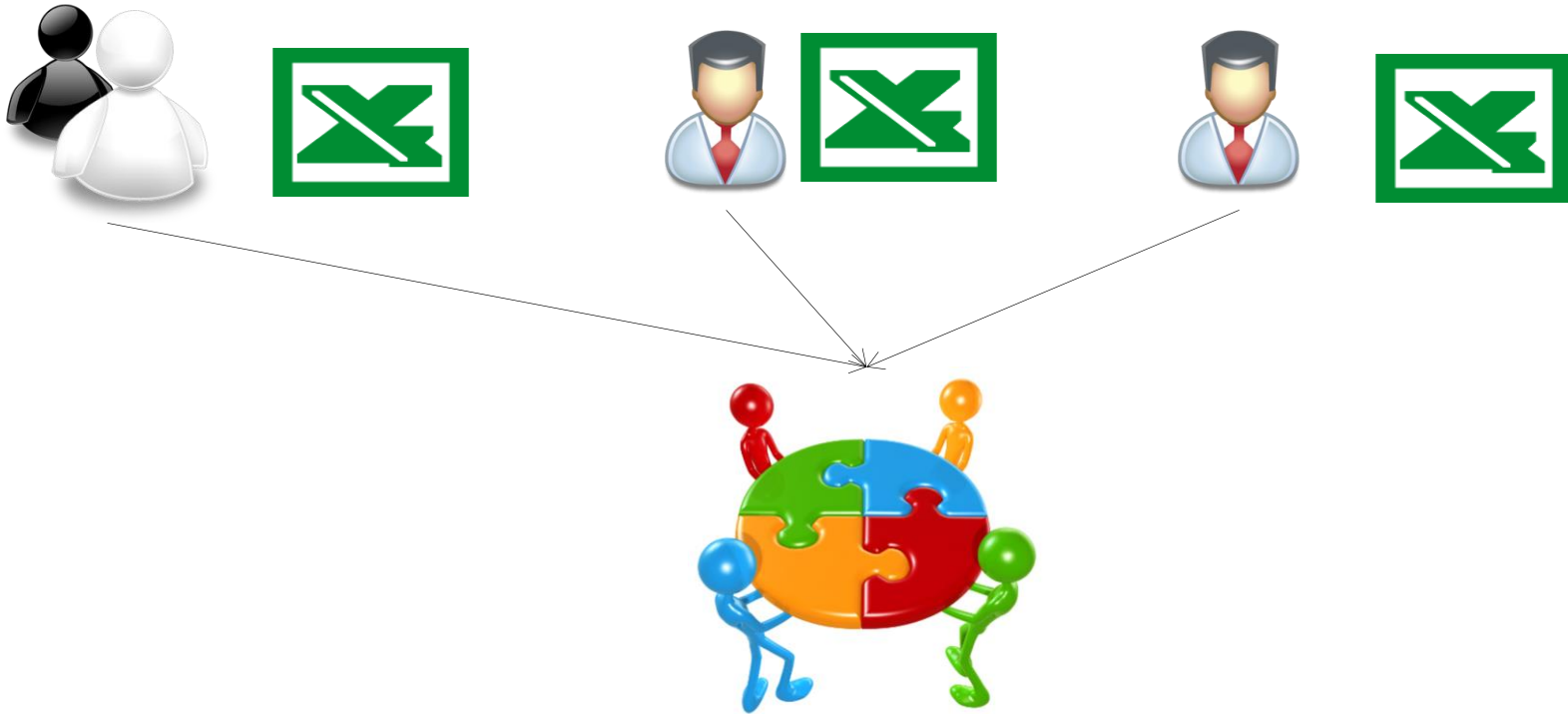


# □ Le Point de départ....



Une simple synchronisation entre un fichier Excel et un modèle FreePlane

□ A la deuxième réunion.....





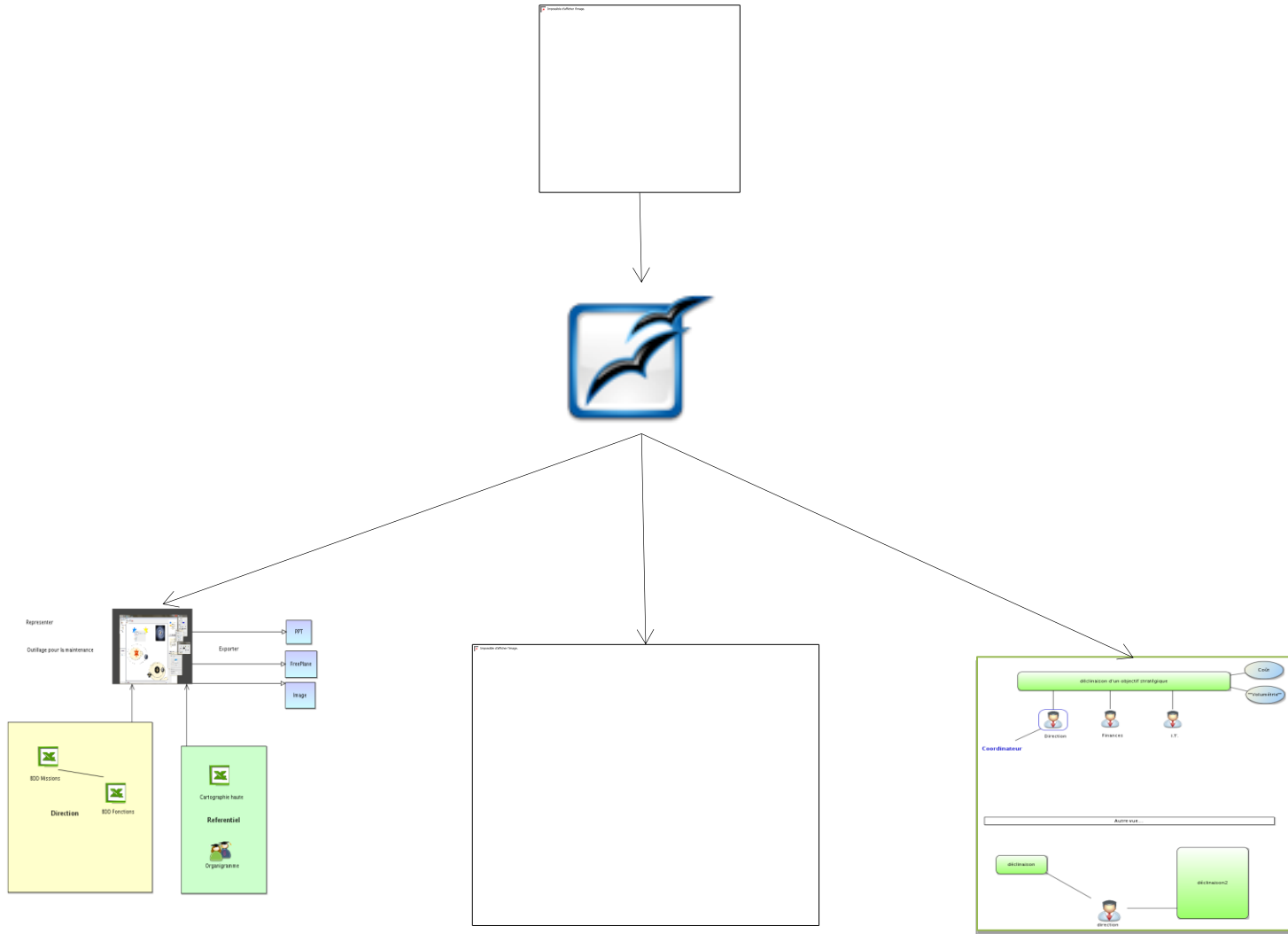
- Objectif du projet:

Identifier la participation de chaque direction à la réalisation des objectifs stratégiques de l'entreprise

- Problèmes:

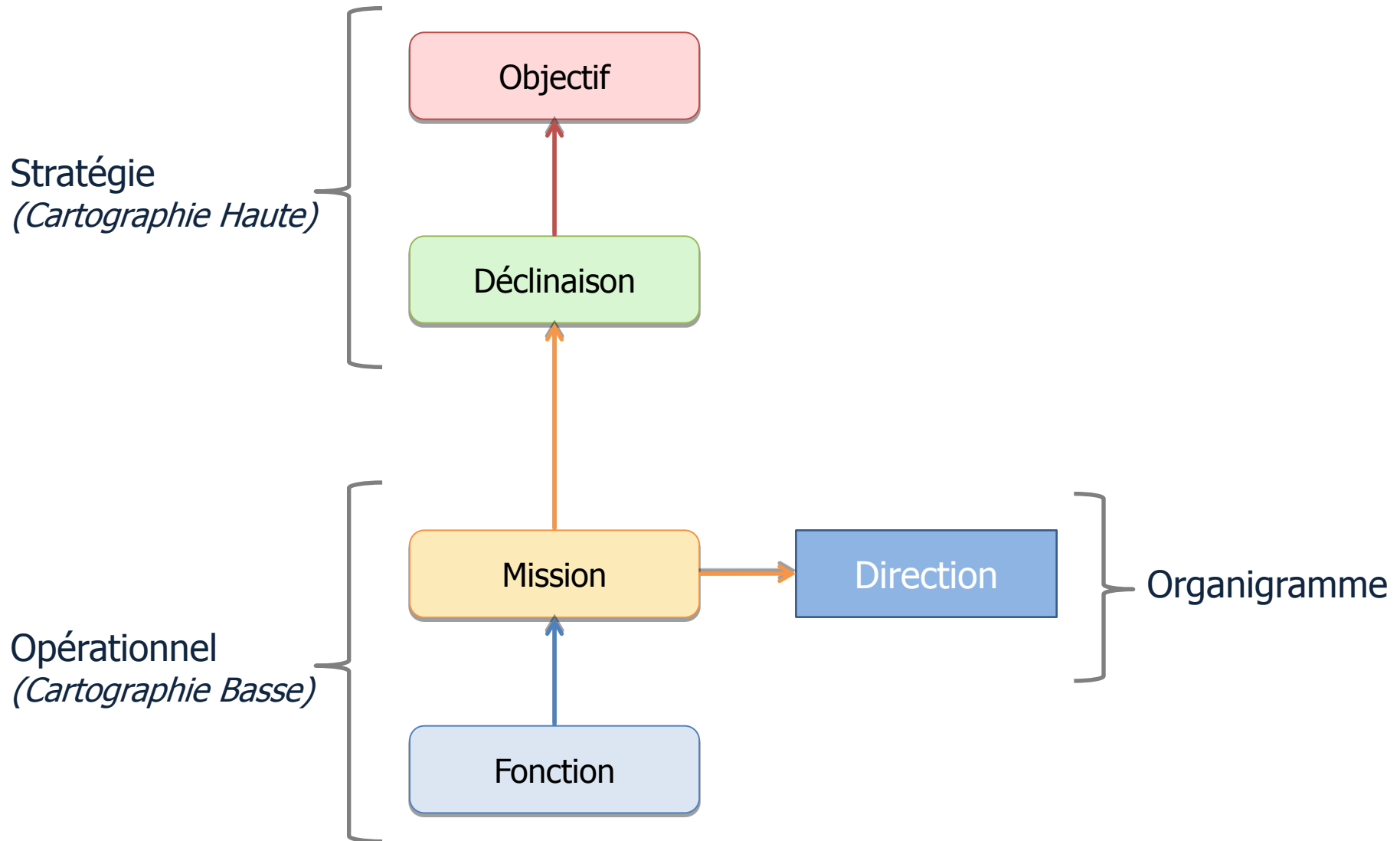
- Données distribuées dans plusieurs bases Excel
- Cartographie difficile à maintenir (maintenance centralisée)
- Diversité des acteurs
- Comment construire des représentations graphiques pertinentes et ré-utilisables?

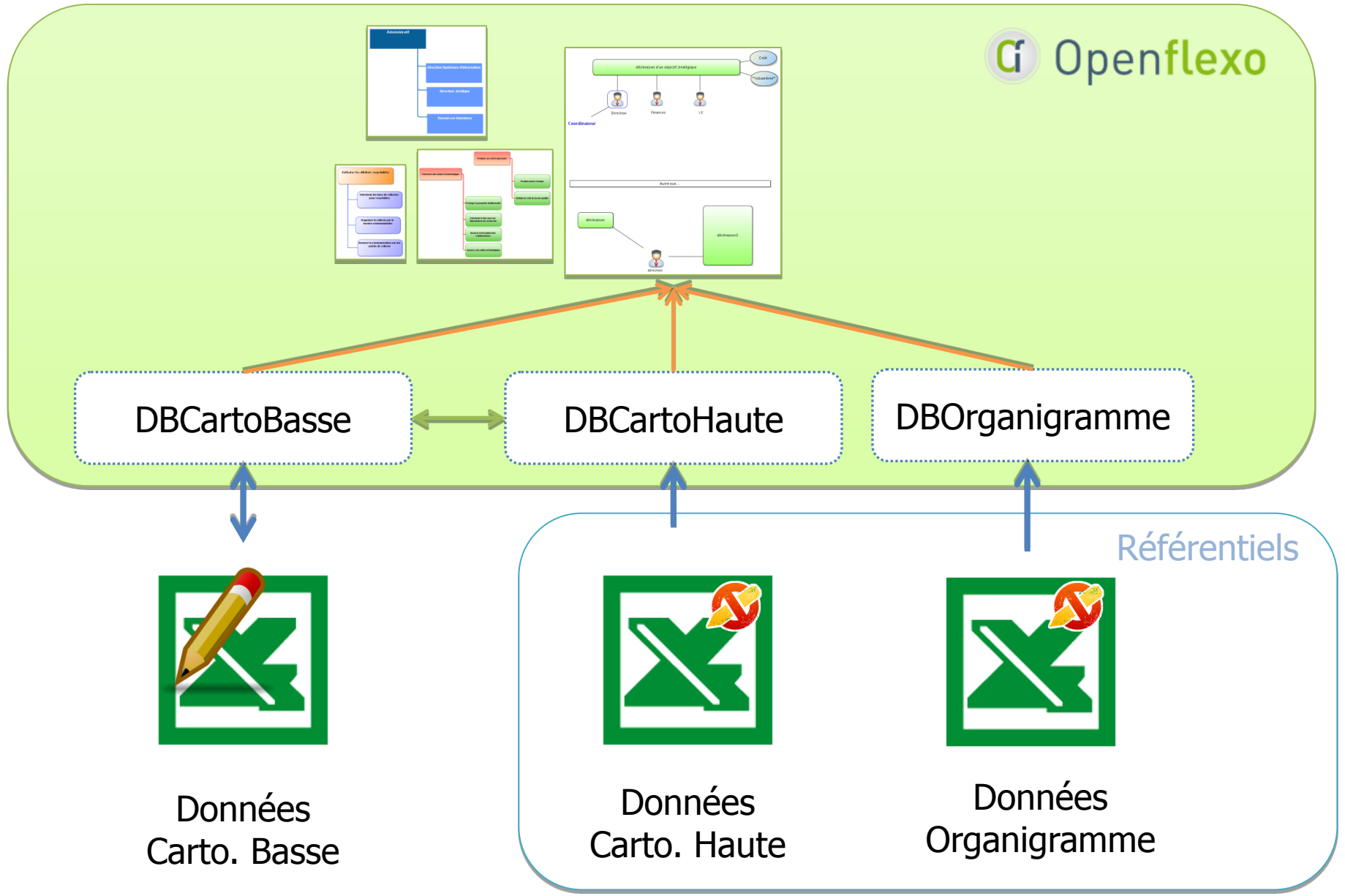
# □ A la deuxième réunion.....





# Demo Time!

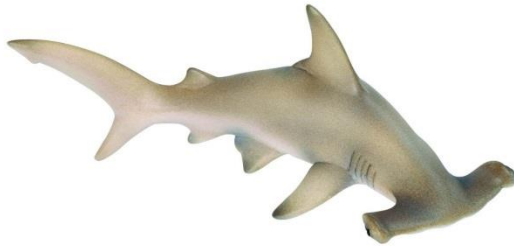




- Déployée auprès des directions pour faciliter:
  - la maintenance de l'information
  - la réappropriation des données
  - l'adhésion au plan de gouvernance (transversalité)
- Une solution:
  - qui ne bouleverse pas l'existant
  - définie par ses utilisateurs
  - facilement extensible à de nouvelles représentations
  - qui peut intégrer facilement de nouvelles sources de donnée
  - développée rapidement (15 jours).

# Conclusion(s)

□ Oui, mais quel marteau?





□ Et ce n'est pas toujours qu'une question d'outil....



*Extrait de:*

- Modéliser est une co-construction entre le modèle (les instances) et le méta-modèle (les concepts)
- Modéliser c'est aussi donner du sens à des formes : par des règles (statiques), des comportements (dynamiques)
- Un risque de ne pas co-construire :



- Bref, il faut de nombreux outils spécialisés et quelques outils spécialisés dans l'assemblage