

*DSDE comme sémantique
opérationnelle d'une architecture
d'agent organisationnel pour la
simulation*

Jean-Pierre Müller

CIRAD-GREEN

jean-pierre.muller@cirad.fr

JFMS – Cargèse, 2 novembre 2020

Contenu

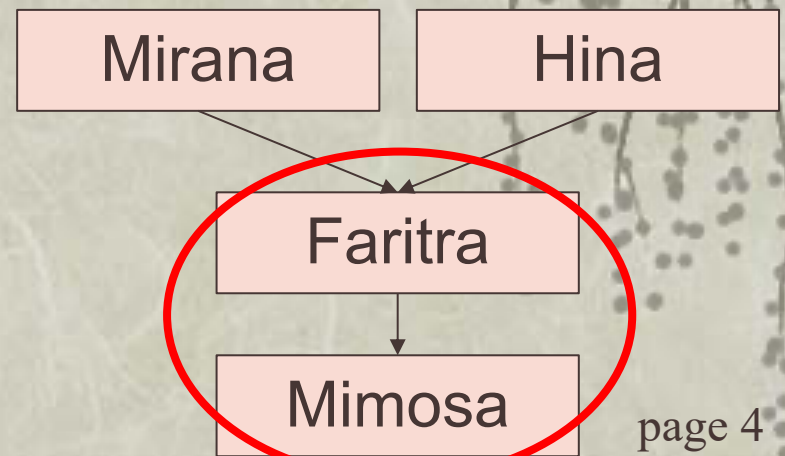
- ❖ **Introduction**
- ❖ Les méta-modèles
- ❖ Le morphisme
- ❖ Conclusion

Introduction (1)

- ❖ Début 2010: évaluer l'impact de plans de gestion sur la durabilité des communautés locales forestières à Madagascar:
 - Multiplicité des modes de régulations (étatiques, coutumiers, décentralisés)
 - Multi-sectoriel: économique, écologique, social, ...
- ❖ Deux modèles:
 - Mirana: à l'échelle d'une communauté locale
 - Hina: à l'échelle d'une commune (plusieurs centaines de foyers organisés de façon hétérogène)

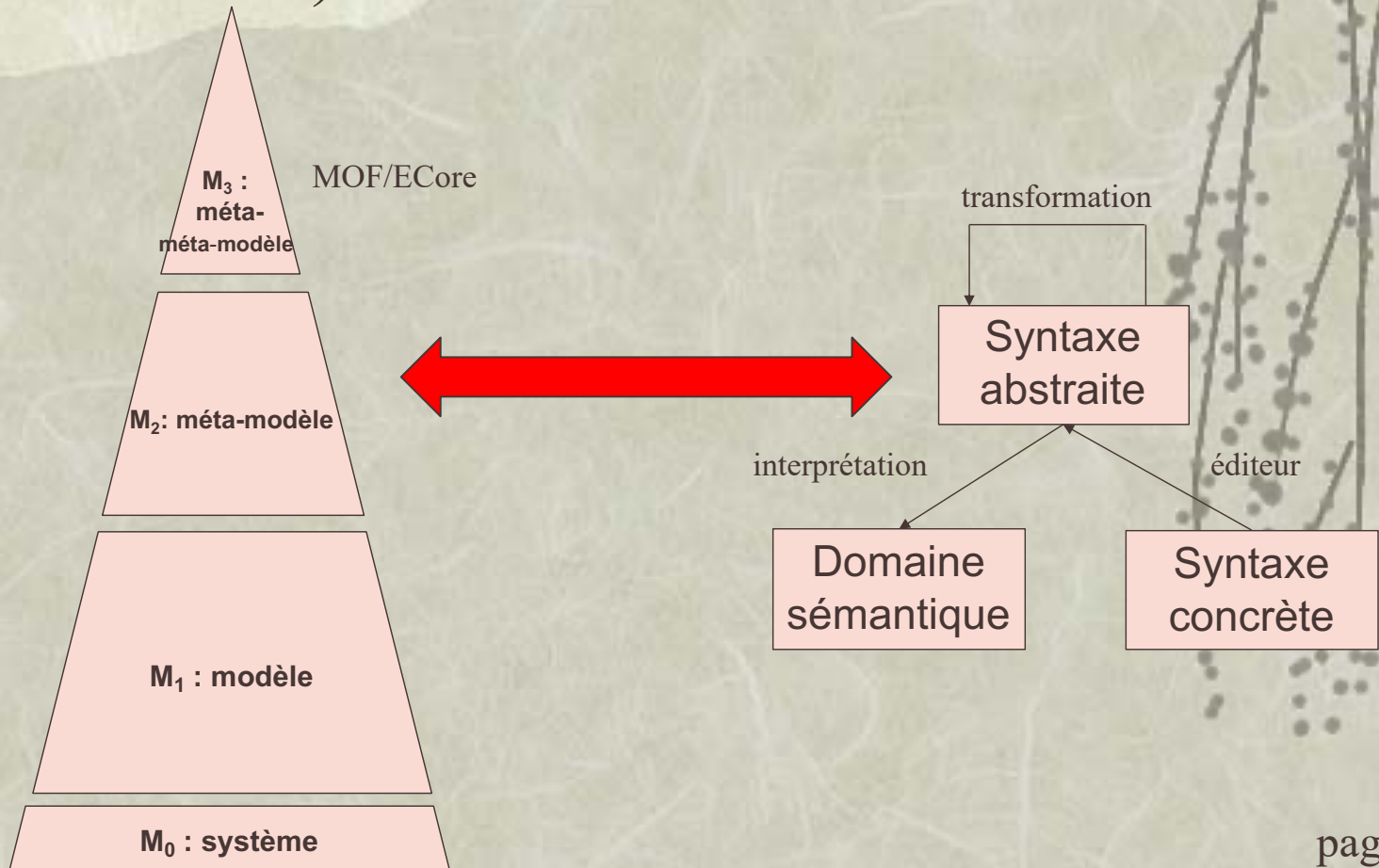
Introduction (2)

- ❖ Une architecture commune:
 - Faritra: SMA avec les notions d'institutions, d'organisations, de normes, d'agents, etc.
 - MIMOSA: une plateforme de simulation basée sur DEVS
- ❖ Objectif: formaliser l'implémentation de Faritra dans MIMOSA



Introduction (3)

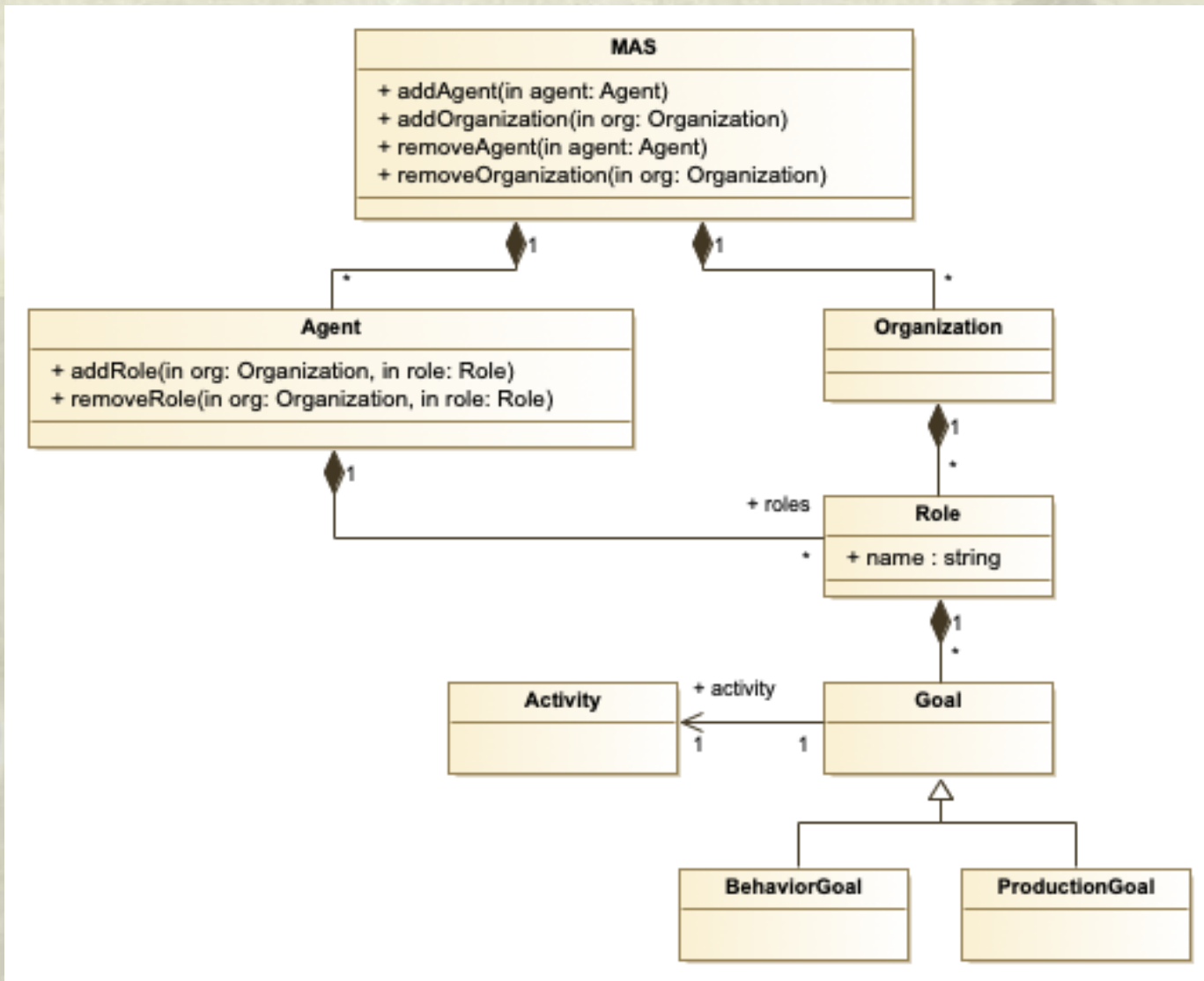
- ❖ Méthode: ingénierie dirigée par les modèles (IDM/MDE)



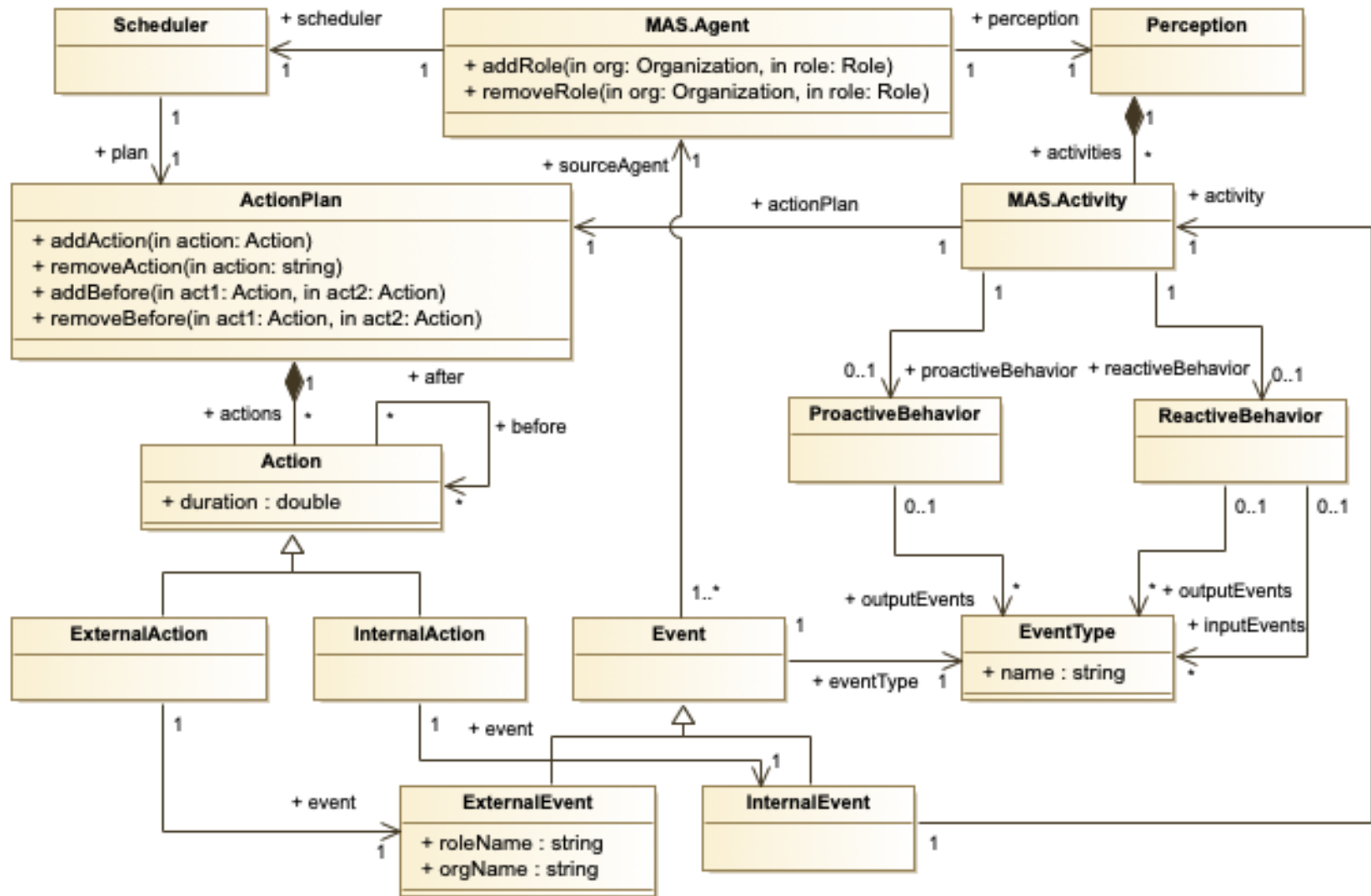
Contenu

- ❖ Introduction
- ❖ **Les méta-modèles**
- ❖ Le morphisme
- ❖ Conclusion

Le méta-modèle Faritra (1)



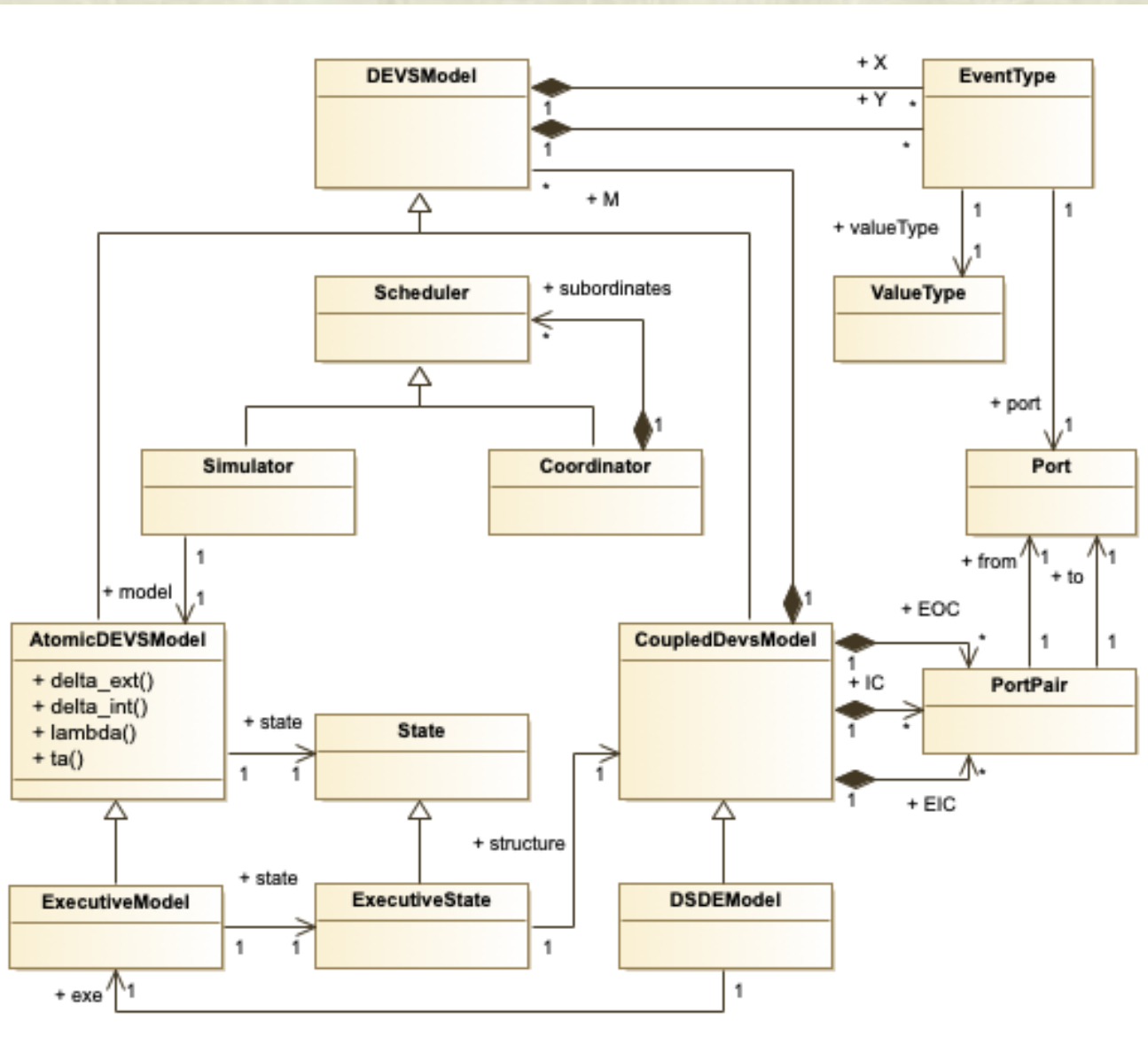
Le méta-modèle Faritra (2)



Comportement

- ❖ **Dynamique réactive (Perception):**
 - Distribution des événements aux activités répondant au type d'événement correspondant
 - Exécution du comportement réactif
- ❖ **Dynamique proactive (Scheduler):**
 - Recherche de la durée la plus courte
 - Avance de l'horloge, mise à jour des durées
 - Déclenchement des événements (internes ou externes)

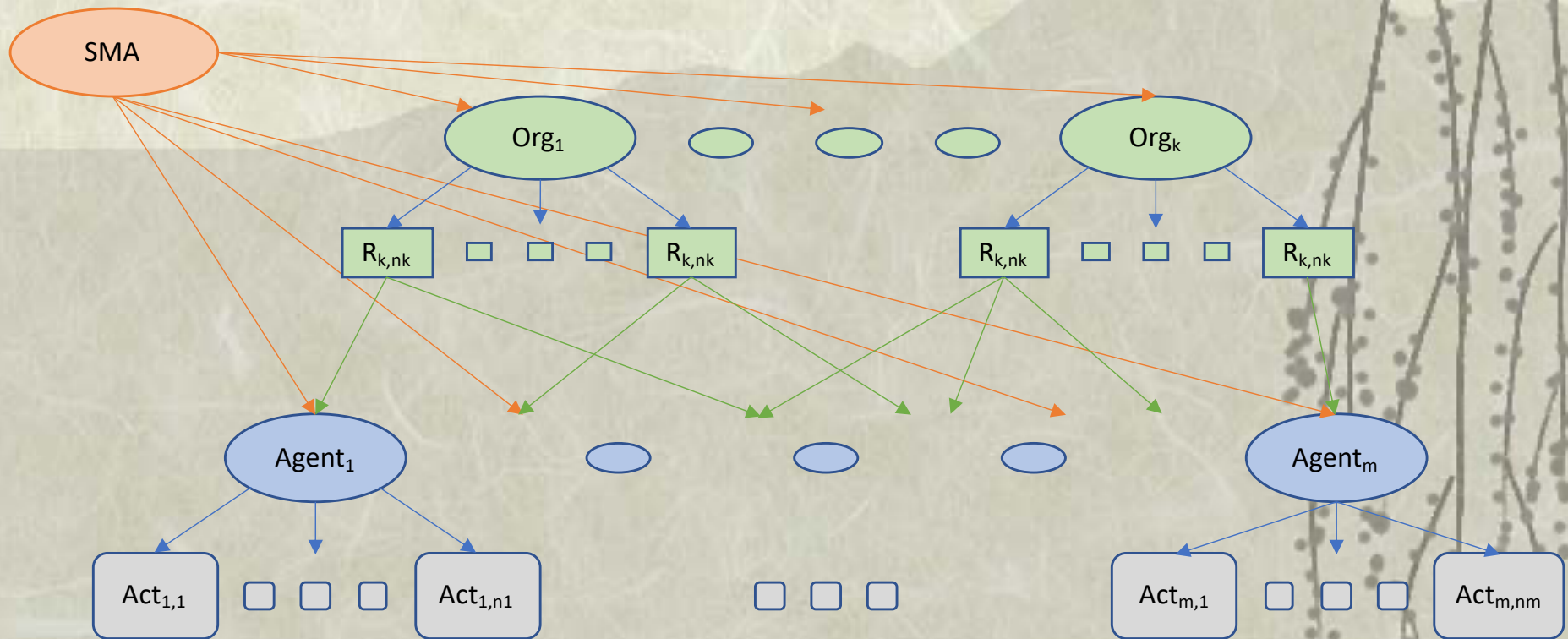
Méta-modèle DEVS



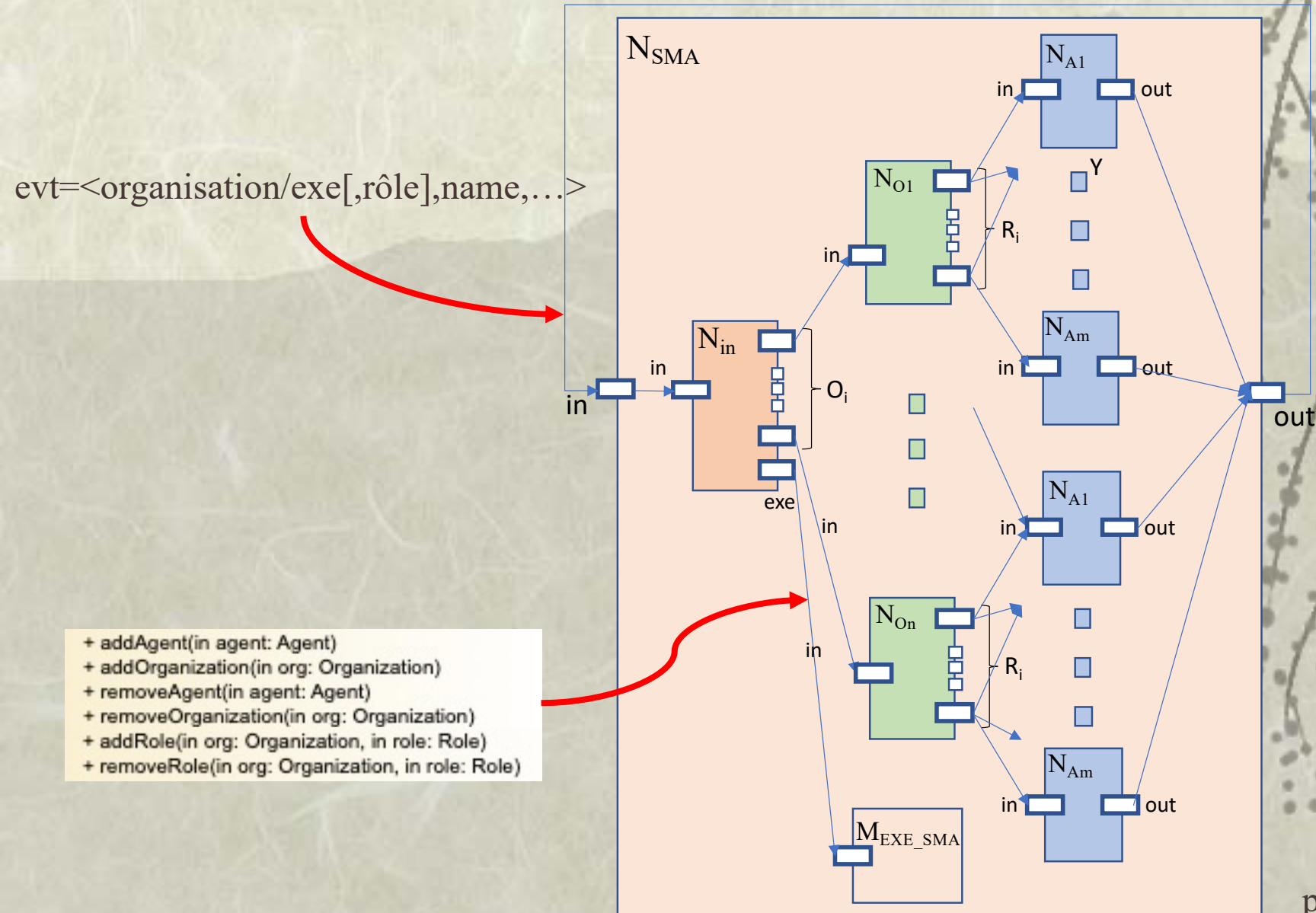
Contenu

- ❖ Introduction
- ❖ Les méta-modèles
- ❖ **Le morphisme**
- ❖ Conclusion

Structure générale de départ

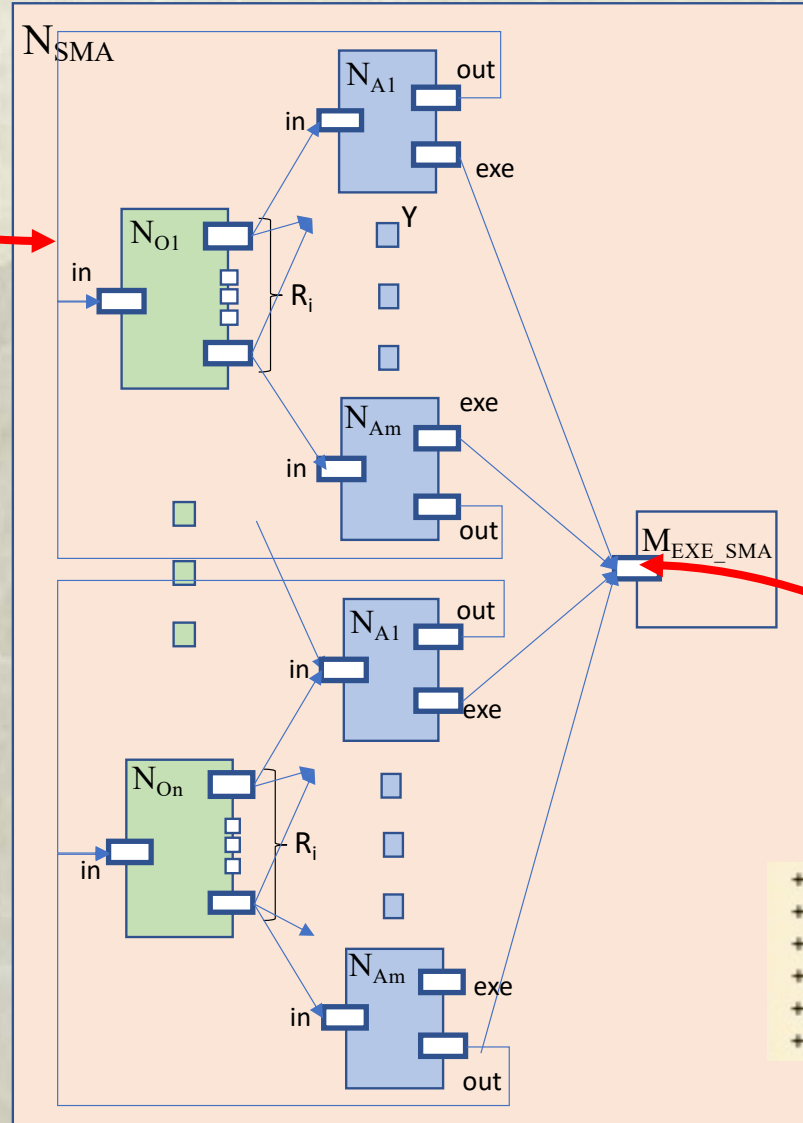


Le morphisme des organisations (V1)



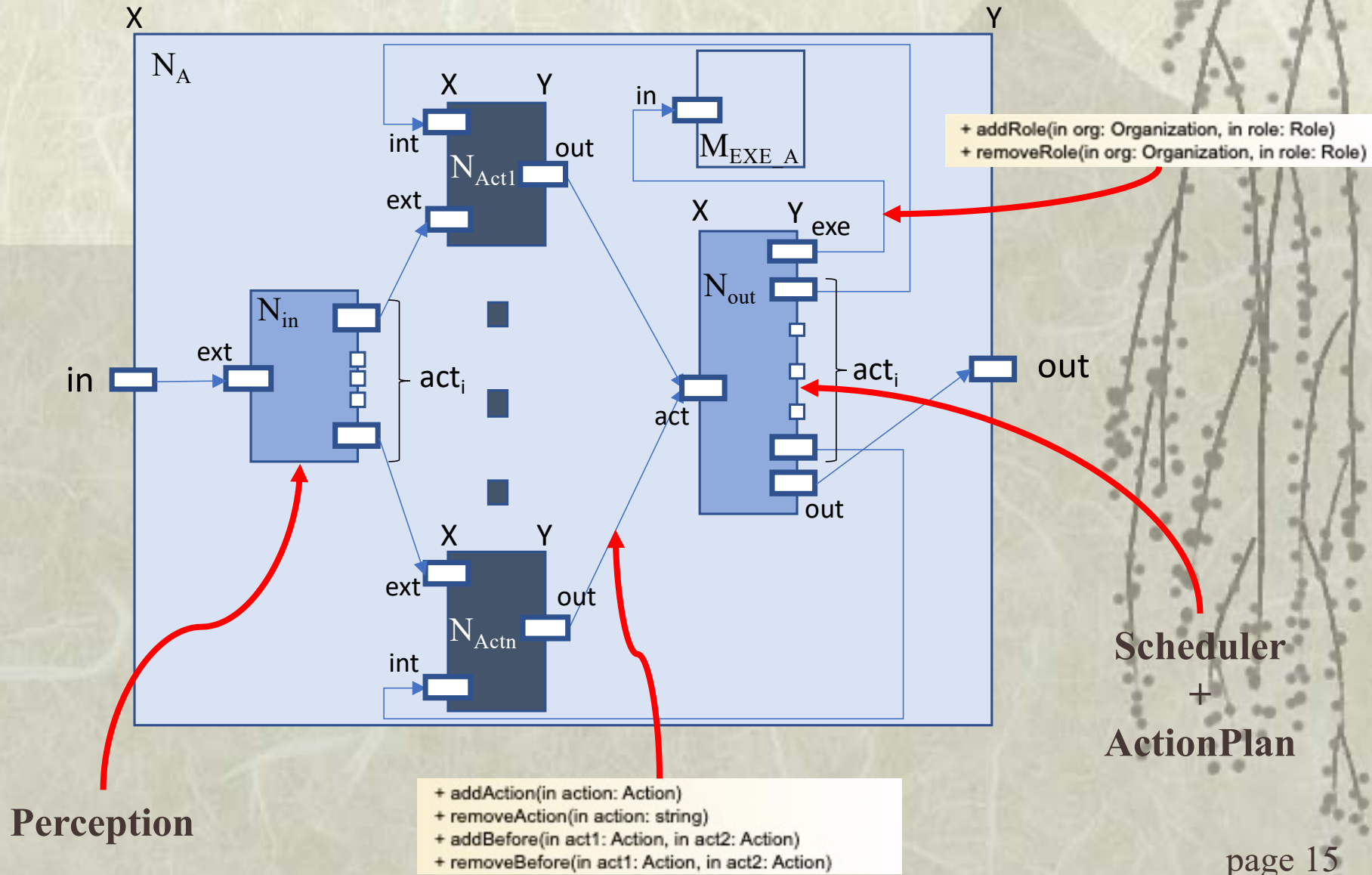
Le morphisme des organisations (V2)

evt=<rôle,name,...>



- + addAgent(in agent: Agent)
- + addOrganization(in org: Organization)
- + removeAgent(in agent: Agent)
- + removeOrganization(in org: Organization)
- + addRole(in org: Organization, in role: Role)
- + removeRole(in org: Organization, in role: Role)

Le morphisme des agents



Scheduler
+
ActionPlan

Contenu

- ❖ Introduction
- ❖ Les méta-modèles
- ❖ Le morphisme
- ❖ **Conclusion**

Conclusion

- ❖ Possibilité de morpher des structures complexes dans DEVS
- ❖ DEVS comme assembleur de la simulation
- ❖ DS-DEVS absolument nécessaire pour les SMA

Perspective

- ❖ Les méta-modèles sont utilisés en IDM (Ingénierie Dirigé par les Modèles) pour définir des LSD (Langages Spécifiques au Domaine):
 - Définition d'un langage de description de SMA organisationnel
 - Définition d'un langage de description de DEVS (mais le méta-modèle suffit)
 - Implémentation du morphisme