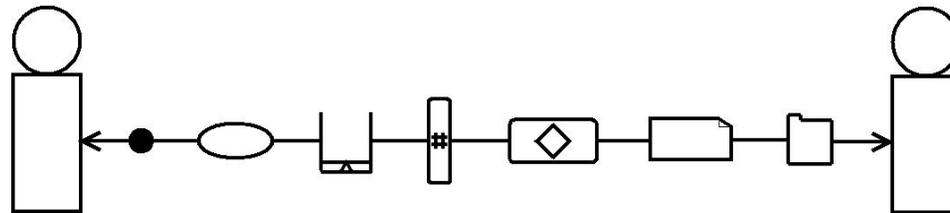


Intégration orientée service des modèles Grid et Multi-Agents



JFSMA 2006 – 19 octobre Annecy, France

Contexte

- QUOI ?

L'intégration des modèles Grid et SMA

- POURQUOI ?

Complémentarités intéressantes et problèmes communs

- COMMENT ?

Une approche orientée service

Qu'est-ce que Grid ?

- **Fondement :**

Système d'échange et de partage de ressources (calcul et stockage) à la demande pour des utilisateurs membres d'organisations virtuelles

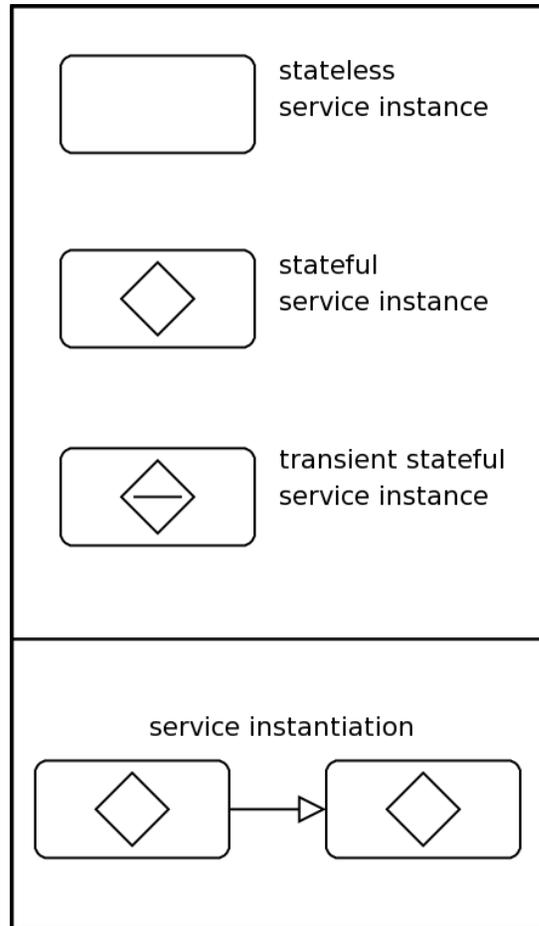
- **Principe :**

Virtualisation des ressources et réaffectation à des services à états et dynamiques

- **Technologies :**

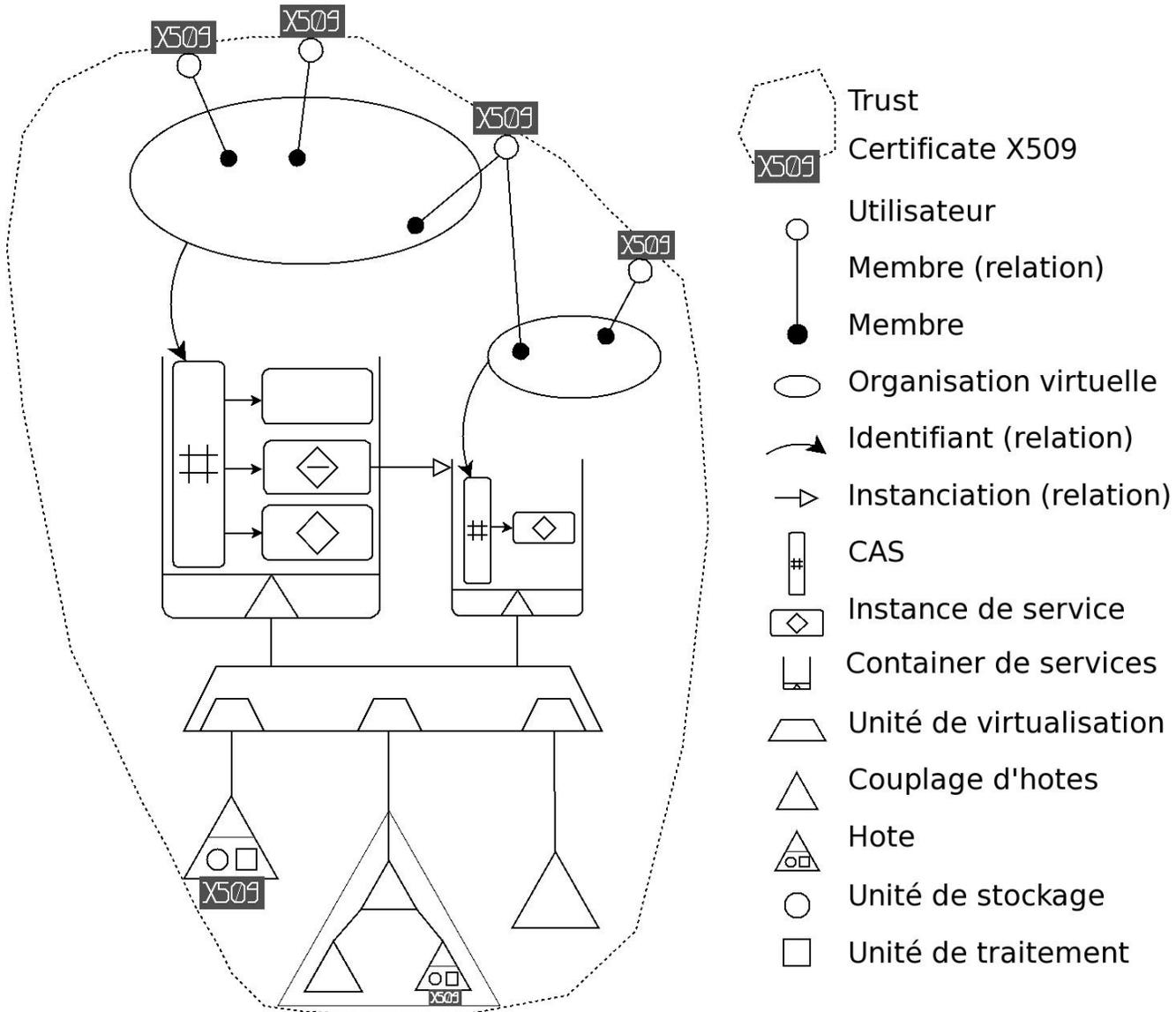
Globus, OGSA, WSRF

Qu'est-ce qu'un service Grid ?



- **Service Web [W3C]**
 - un composant logiciel descriptible, découvrable,
 - communique par passage de message
 - effectue une fonctionnalité
- **2 nouveaux aspects [OGSA]:**
 - état (stateless/stateful)
 - durée de vie (transient/persistent)
- **Allocation dynamique de ressources: instantiation**

Le modèle Grid - Concepts clés



Un besoin mutuel

[Brain Meets Brawn, Foster, Jennings, Kesselman – AAMAS'04]

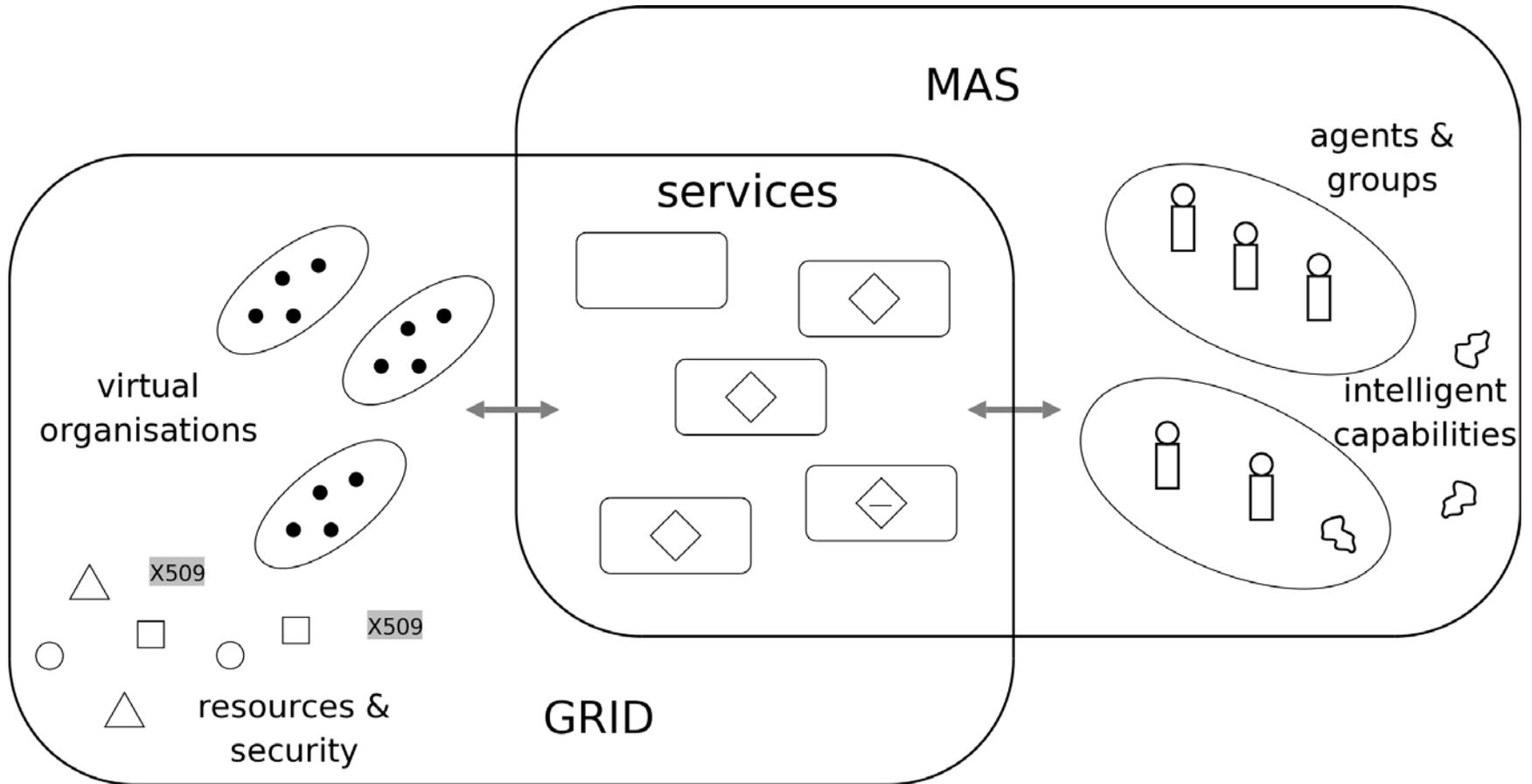
Grid

- rigide, inflexible et pauvre en interaction,
- accède à des données brutes, pas de sémantique,
- gère l'état, pas d'intelligence,
- composition de service, pas de langage de communication,
- organisations virtuelles, pas de gestion des groupes.

SMA

- non robuste, problème de passage à l'échelle, problème de sécurité,
- besoin d'interopérabilité et de standardisation,
- capacité de raisonnement, pas de mécanisme de découverte et de publication de service,
- collaboration sociale mais pas de partage,
- négociation, conversation mais isolation.

Intersection des modèles



Analogies Grid – SMA (1/2)

- communication (directe) par passage de messages
- interopérabilité de service
- orchestration/workflow
- chorégraphie/conversation
- gestion des processus métier
- service à état et durée de vie

- idem
- interaction entre agent
- protocole d'interaction
- conversation agent
- scénario de collaboration
- intelligence et autonomie

Analogies Grid – SMA (2/2)

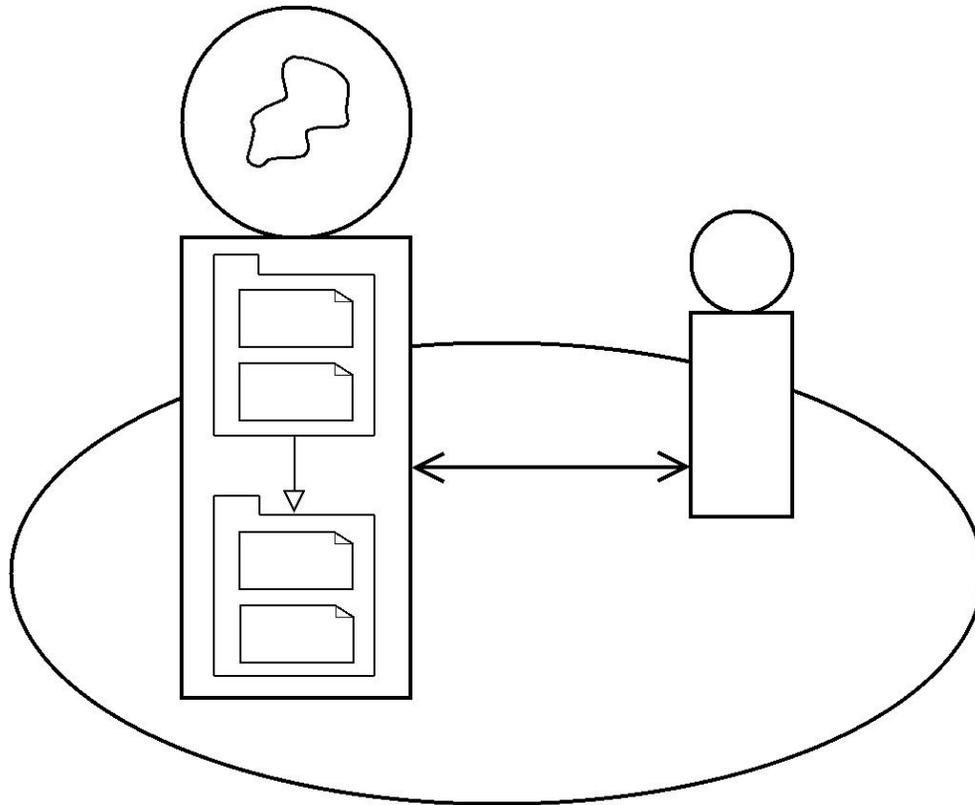
- utilisateur Grid
 - membre de VO
 - apporte des services
 - utilise des services
- organisation virtuelle (VO)
 - contexte d'échange de services
 - échange interne
 - publication de service
- service
 - capacité fonctionnelle
 - autorisations
 - services locaux aux VO

- agent
 - membre de groupes
 - détient des rôles
 - délègue des tâches
- groupe
 - contexte d'activités
 - (communication interne)
 - capacité deviennent des rôles
- rôle
 - capacité fonctionnelle
 - gestion des rôles
 - rôles locaux aux groupes

Approches d'intégration existantes

- Agents et services Web
 - Vue distincte
 - Vue uniforme
 - Architecture orientée service basée SMA
 - Gestion des processus métier basée SMA
- SMA pour l'amélioration de GRID
 - Gestion des ressources
 - Gestion des organisations virtuelles

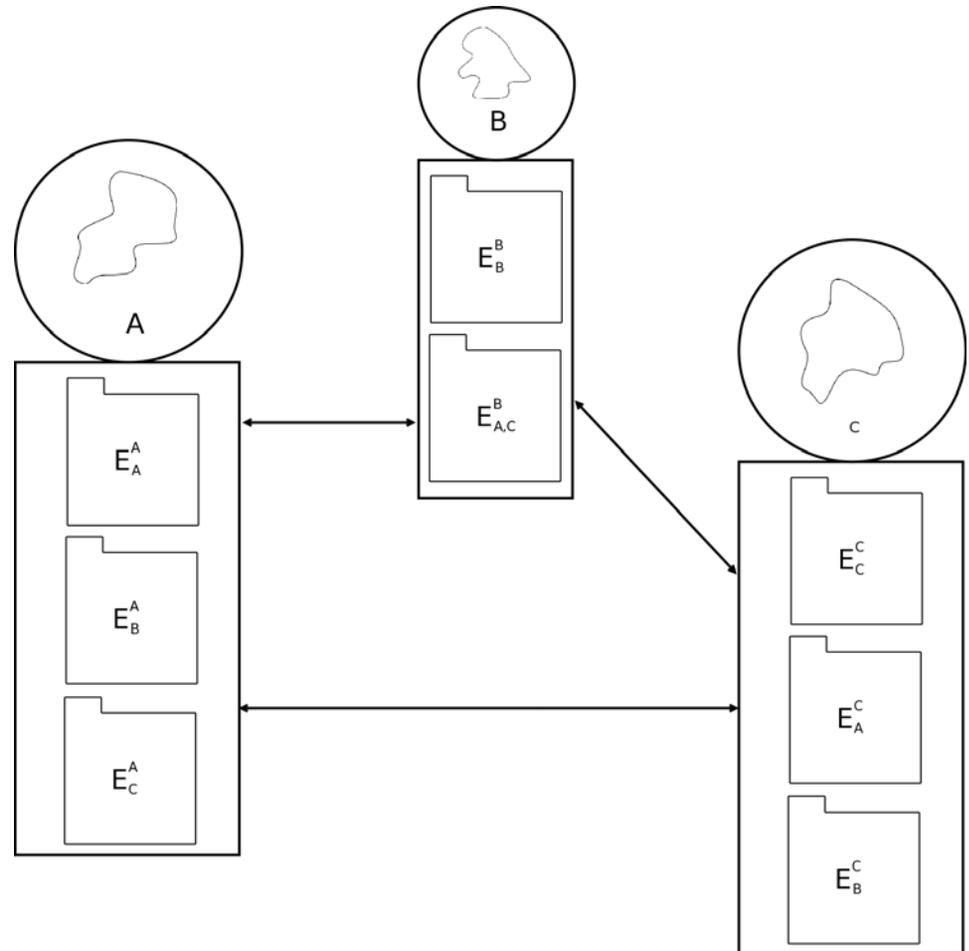
Le modèle SMA - Concepts clés



-  Cerveau
-  Agent
-  Groupe
-  Interaction (relation)
-  Capacité
-  Environnement Cognitif
-  Instanciation (relation)

Environnement cognitif de STROBE

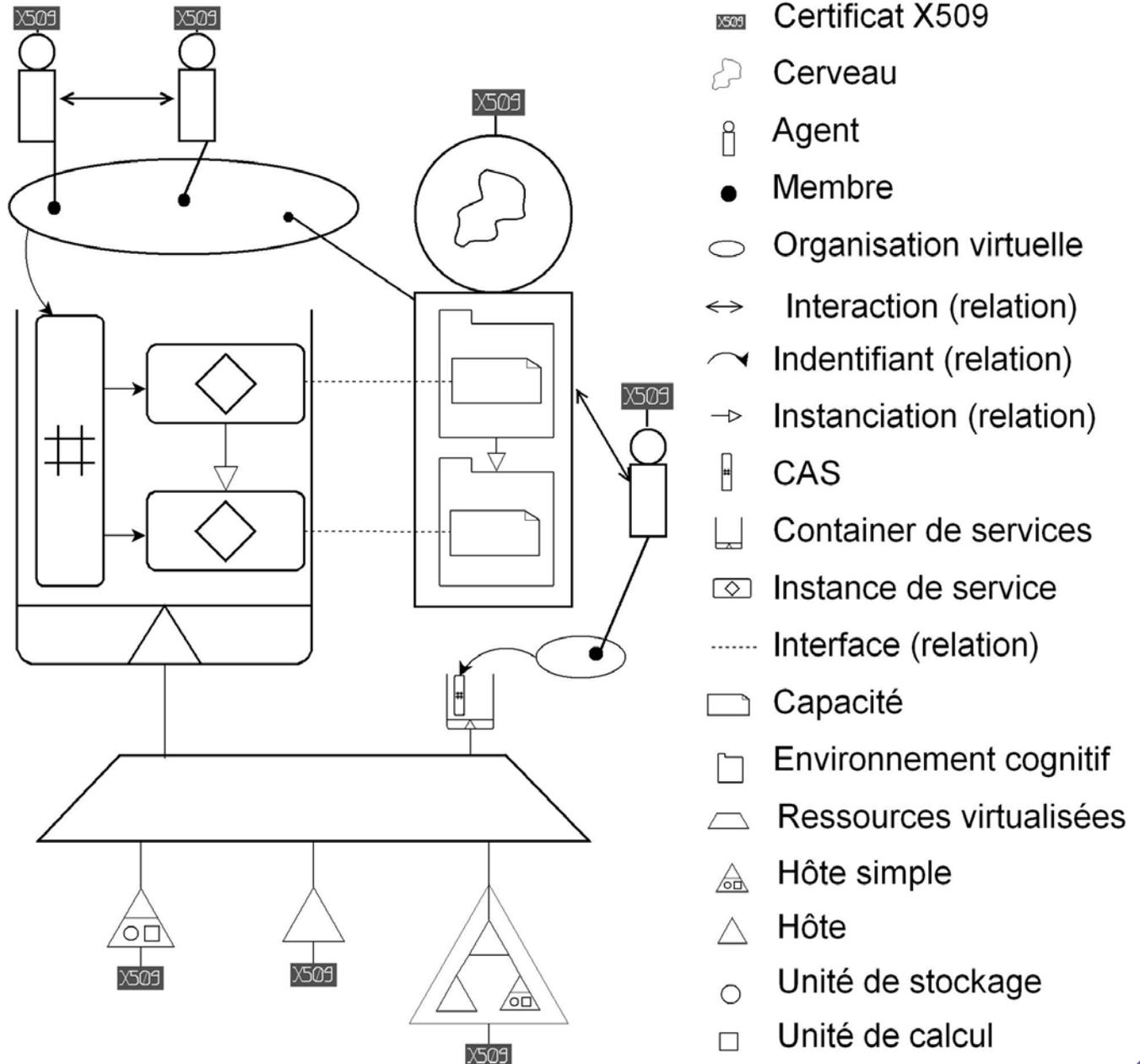
- Conserve l'état d'une conversation
- Contexte d'évaluation des messages
- Dédié à un interlocuteur (ou groupe)
- Instancié par copie



Correspondance des concepts clés

- Agent = AA = AH = utilisateur Grid
 - nouveauté : utilisateur Grid artificiel
- VO = groupe
- Relation service - capacité
 - service vu comme une interface d'une capacité
 - processus de « servicisation »
- Instanciation
 - instancier un nouveau service est équivalent à instancier un nouveau CE

Le modèle intégré AGIL



Conclusion

- Services échangés (fournis et utilisés) par des agents via l'infrastructure de Grid
- Formalisation des interactions entre agents pour l'échange de service
- Bénéficie des avantages de Grid et de SMA
- Ne restreint ni Grid, ni SMA (aujourd'hui... demain ?)
- Formalisation rigoureuse d'un modèle d'intégration agent-Grid [Jonquet 06]
- Langage de description graphique réutilisable (modèles et instances)

Discussion – Perspectives

- Aller vers la Génération Dynamique de Service
 - service construit en fonction de la conversation entre 2 agents
 - capacité dédiée (STROBE) => service dédié
- Décrire les futurs systèmes intégrés agent-Grid
- Les (meta) services de Grid peuvent eux-mêmes être exécutés par des agents
- Implémentation sous forme d'ontologie (OWL/Protégé)