

Leila Abidi

(sous la direction de Christophe Cérin & Mohamed Jemni)  
LIPN, UMR CNRS 7030, Institut Galilée - Université Paris 13  
Leila.abidi@lipn.univ-paris13.fr

## Contexte et problématique

### Grille de PCs

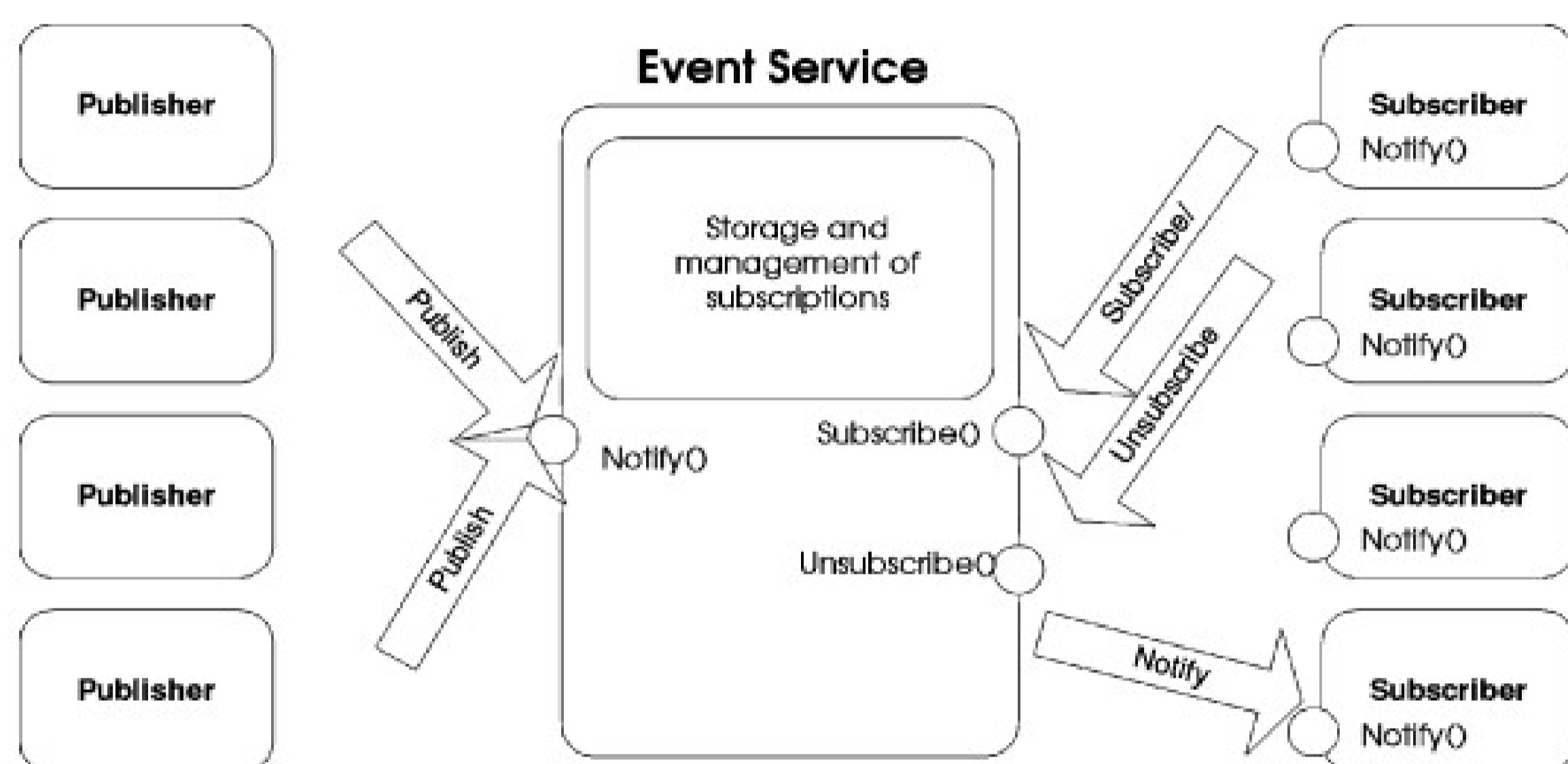
- \* Variante de grilles de calcul exploitant les ordinateurs des internautes afin de construire une puissance de calcul
- \* Les Systèmes deviennent très complexes, d'où le besoin de les vérifier formellement
- \* L'augmentation du nombre des appareils mobiles intelligents, nous pousse à faire fonctionner les applications existantes sur ces nouvelles plateformes



### Objectifs

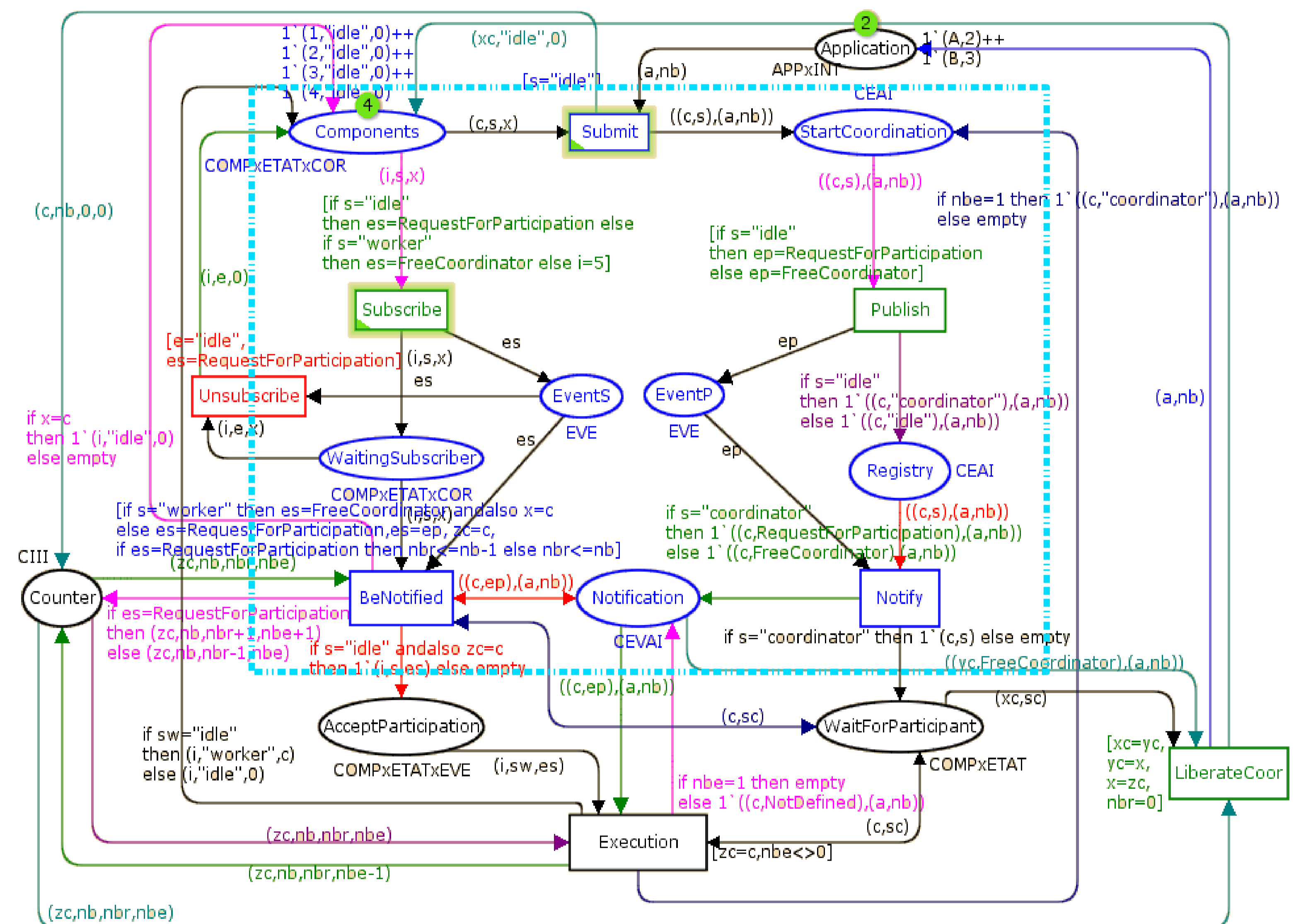
- \* **Consolider la confiance à travers des méthodes de vérification formelle**
- \* **Développer un nouvel intergiciel de grilles de PCs pour PC, NetPC, smartphone et tablettes : Comment les nouvelles technologies du Web et les systèmes de grilles peuvent-ils fusionner ?**
- \* **Le paradigme de communication doit promouvoir la scalabilité**

## Publication-Souscription

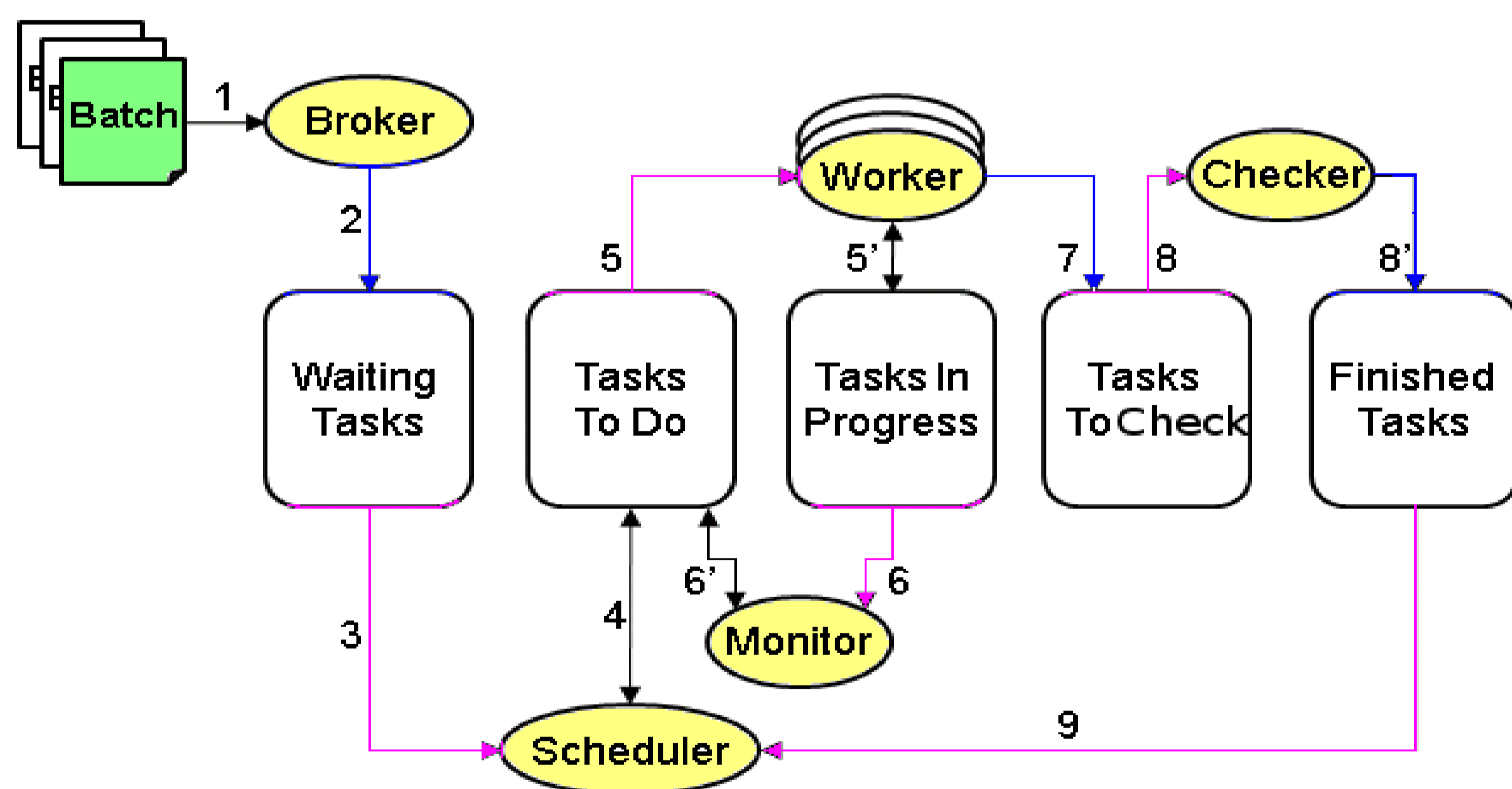


- \* **Un modèle de communication asynchrone**
- \* **Un découplage total: temporel et spatial**
- ➡ **L'implémentation d'un système distribué devient beaucoup plus simple.**

## Modélisation Formelle de BonjourGrid



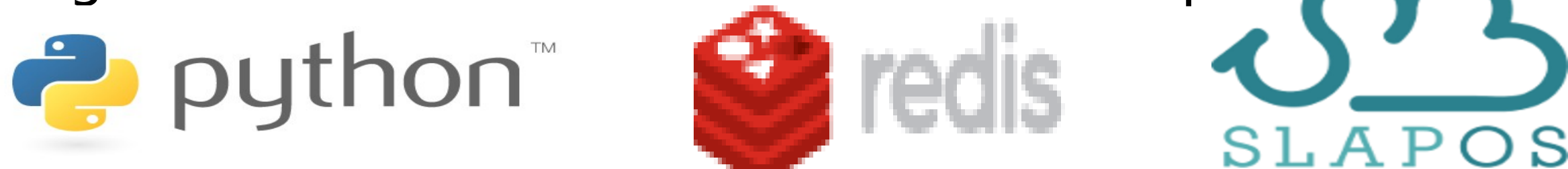
## Un middleware WAN



- \* Entièrement spécifié en terme de publication et souscription à des événements  
➡ non **conventionnel** mais **pertinent** dans le domaine de grilles de PC
- \* Très léger en terme de code: Facilement exécutable par des tablettes et des smartphones
- \* Utilise Redis Comme technologie Web pour: le stockage du code d'exécution, le stockage des input/output et les publications-souscription aux événements.
- \* Certification des Résultats par duplication

### Travaux futurs

- \* Surmonter les limites de notre sous-système de monitoring (en terme de scalabilité)
- \* Intégration de notre outil dans le cloud Slapos



### - Propriétés générales :

- Absence de blocage
- Toutes les transitions sont exécutables
- Espace d'états construit d'une seule composante fortement connexe (la propriété de Liveness est vérifiée)

### - Propriétés spécifiques :

- Chaque événement publié doit être reçu par tout les souscris à cet événement.
- Un coordinateur commence l'exécution de son application s'il existe au moins une machine acceptant d'y participer
- Si un coordinateur finit l'exécution de son application alors tous les Workers associés seront libérés
- Un Worker ne peut être rattaché qu'à un seul Coordinateur

## Références

1. Abidi.L, Cérin.C, Jemni.M: Desktop Grid Computing at the Age of the Web. GPC 2013: 253-261
2. Abidi.L, Dubacq.JC, Cérin.C, Jemni.M: A publication-subscription interaction schema for desktop grid computing. SAC 2013: 771-778
3. Abidi, L., Cérin, C., Klai, K.: Design, verification and prototyping the next generation of desktop grid middleware. In: GPC. (2012) 74-88
4. Abidi, L., Cérin, C., Evangelista, S.: A petri-net model for the publish-subscribe paradigm and its application for the verification of the bonjourgrid middleware.
5. Cerin, C., Fedak, G.: Desktop Grid Computing. 1 edn. Chapman and Hall-CRC (2012)
6. Abbes, H., Cérin, C., Jemni, M.: Bonjourgrid: Orchestration of multi-instances of grid middlewares on institutional desktop grids. In: IPDPS, IEEE (2009) 1-8
7. Jensen, K., Kristensen, L.M.: Coloured Petri Nets: Modelling and Validation of Concurrent Systems. 1 edn. Springer (July 1, 2009)
8. Eugster, P.T., Felber, P., Guerraoui, R., Kermarrec, A.M.: The many faces of publish/subscribe. ACM Comput. Surv. 35 (2003) 114-131