

## Conférence

### **Adapter le nombre de machines virtuelles en fonction de la demande dans un cloud avec l'apprentissage par renforcement.**

Emmanuel Hyon  
Université Paris Nanterre  
Laboratoire LIP6, Université Paris Sorbonne

L'apprentissage par renforcement est un cadre théorique qui vise à apprendre à contrôler un système dans le temps pour optimiser un objectif numérique à long terme. Le système évolue avec le temps et ses modifications sont liées à la fois à des aléas et aux actions du contrôleur. L'objectif à long terme dépend des actions entreprises et de l'évolution du système au cours du temps. Le R.L. diffère des autres cadres d'apprentissage en ce que i) seul un retour d'informations partiel est fourni à l'apprenant et ii) les actions peuvent avoir des effets à long terme en modifiant l'état futur du système contrôlé. Nous montrons comment il peut être appliqué au contrôle du nombre de machine dans un cloud.

#### Bibliographies

- H. Mao, M. Alizadeh, I. Menache, and S. Kandula: "*Resource Management with Deep Reinforcement Learning*". HotNets 16 Proceedings of the 15th ACM Workshop on Hot Topics in Networks, pp. 50-56, 2016.
- H. Jin, M. Bouzid, D. Kostadinov, and A. Aghasaryan: "*Model-free Resource Management of Cloud-based applications using Reinforcement Learning*", Network Intelligence Workshop at ICIN, 2018.
- Richard S. Sutton, Andrew G. Barto. Reinforcement Learning: An Introduction

**Emmanuel Hyon** is an Associate Professor of Computer Science at Nanterre University and member of LIP6 laboratory. His current research interests are in the area of stochastic dynamic control and especially in the field of Markov Decision Processes and their application in network or in queuing theory. Some problems considered are the minimization of the energy under QoS constraint in model of multi-server queues as well as the service control in model with impatient customers. Website