



# Calcul Autononique

## Introduction

Sergiu Ivanov

`sergiu.ivanov@univ-evry.fr`

<https://www.ibisc.univ-evry.fr/~sivanov/fr/alife-intro.html>

---

Qu'est-ce le calcul autonome ?

# Calcul Autonmique

Calcul **autonmique** = calcul distribu qui **se gère lui-même**

- ▶ systèmes **autonomes** : gestion autonome des situations anormales
- ▶ systèmes **distribués** : composants indépendants en interaction

---

auto-surveillance }  
auto-ajustement } en continu



<https://openclipart.org/>

# Motivation

Le calcul autonome a été initié en 2001 par IBM.



---

## Objectifs

1. Développer des systèmes capable d'**autogestion**.
2. Surmonter la **complexité** en croissance de gestion.
3. **Augmenter la taille** des systèmes.

## Pourquoi systèmes distribués ?

système distribué

⇒ communication entre composants

⇒ complexité ↑

# Systèmes distribués

— coût de communication

+ indépendance de composants



## Avantages

- ▶ maintenance indépendante des composants
- ▶ mises à jour indépendantes des composants
- ▶ remplacement des composants

# Systèmes multi-agents

Étude de systèmes consistant en des **agents autonomes interagissant entre eux** et avec l'environnement.

**Objectif:** Comprendre et reproduire le comportement **des systèmes naturels distribués**

- ▶ insectes sociaux
- ▶ communautés humaines
- ▶ oiseaux
- ▶ poissons



- ▶ Auto-configuration self-configuration
- ▶ Auto-réparation self-healing
- ▶ Auto-optimisation self-optimisation
- ▶ Auto-protection self-protection



Poslad, Stefan (2009). [Autonomous systems and Artificial Life](#), In: Ubiquitous Computing Smart Devices, Smart Environments and Smart Interaction. Wiley. pp. 317-341. ISBN 978-0-470-03560-3.




# Étapes à franchir

1. **Étape basique** basic level  
L'étape à laquelle se trouvent la plupart des systèmes informatiques actuels.
2. **Étape administrée** managed level  
Un interface de gestion commune collecte des données sur des composants hétérogènes.
3. **Étape prédictive** predictive level  
Le système peut prédire sa propre configuration optimale.
4. **Étape adaptive** adaptive level  
Le système se configure lui-même.
5. **Étape autonome** autonomic level  
Le système suit de façon automatique les stratégies et les objectifs posés par ses usagers.

<http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/464.wss>

## Quelques références

-  Horn, Paul (2001). "Autonomic Computing: IBM's Perspective on the State of Information Technology".  
[https://web.archive.org/web/20110916160342/http://www.research.ibm.com/autonomic/manifesto/autonomic\\_computing.pdf](https://web.archive.org/web/20110916160342/http://www.research.ibm.com/autonomic/manifesto/autonomic_computing.pdf)
-  [https://en.wikipedia.org/wiki/Autonomic\\_computing](https://en.wikipedia.org/wiki/Autonomic_computing)
-  Poslad, Stefan (2009). *Autonomous systems and Artificial Life*, In: *Ubiquitous Computing Smart Devices, Smart Environments and Smart Interaction*. Wiley. pp. 317-341. ISBN 978-0-470-03560-3.