



## **Enoncé TP 2 : Agents Pollueur et Nettoyeur** **Dans un Environnement Matriciel**

**Objectif :** Concevoir et implémenter un système multi-agent (SMA) simple. Composé de deux agents, un agent pollueur et un agent nettoyeur, interagissent dans un environnement matriciel. Les agents doivent communiquer à l'aide de messages ACL (Agent Communication Language) pour coordonner l'action de nettoyage.

### **Description :**

#### **1. Environnement :**

- Créez une matrice de taille 10x10 pour représenter l'environnement. Chaque case de la matrice peut être dans un état propre ou pollué.
- Initialisez aléatoirement quelques cases comme étant initialement polluées.

#### **2. Agents :**

- **Agent Pollueur :** Cet agent est responsable de polluer une case de la matrice. À intervalles réguliers, l'agent choisit une case aléatoire et la marque comme polluée.
- **Agent Nettoyeur :** Cet agent est responsable de nettoyer une case polluée. Lorsqu'il reçoit un message ACL de l'agent pollueur, l'agent nettoyeur nettoie la case spécifiée.

#### **3. Communication entre Agents :**

- Lorsque l'agent pollueur pollue une case, il envoie un message ACL à l'agent nettoyeur contenant les coordonnées de la case polluée.
- L'agent nettoyeur réceptionne le message ACL, identifie la case à nettoyer, et effectue l'action de nettoyage.

#### **4. Implémentation :**

- Utilisez le framework JADE pour implémenter les agents et gérer la communication entre eux.
- Assurez-vous que l'agent nettoyeur peut recevoir et traiter les messages ACL du pollueur.

- Affichez l'état de la matrice à chaque action (pollution ou nettoyage) pour observer le comportement des agents.

## **Instructions :**

### **1. Initialisation de l'environnement :**

- Créez la matrice représentant l'environnement et initialiser quelques cases comme polluées.
- Affichez la matrice initiale.

### **2. Implémentation des Agents :**

- Implémentez l'agent pollueur pour choisir aléatoirement des cases et les marquer comme polluées.
- Implémentez l'agent nettoyeur pour recevoir et traiter les messages ACL du pollueur.

### **3. Communication entre Agents :**

- Configurez la communication entre l'agent pollueur et l'agent nettoyeur à l'aide de messages ACL.
- Assurez-vous que les coordonnées des cases polluées sont incluses dans les messages.

### **4. Exécution :**

- Lancez le système multi-agent et observez le comportement des agents.
- Affichez la matrice après chaque action pour visualiser les changements.

**Ressources :** Guide de référence de JADE pour la communication entre agents.

**À la fin de ce TP,** les étudiants auront conçu et implémenté un système multi-agent simple pour modéliser l'interaction entre un agent pollueur et un agent nettoyeur dans un environnement matriciel. Ils auront également acquis une compréhension pratique de la communication entre agents à travers JADE.