

❖ Exercice :

Dans un environnement, il y'a un petit robot aspirateur qui doit nettoyer la maison. Le robot est équipé de détecteurs qui lui permettent de savoir s'il y'a par-dessus de la saleté et d'un aspirateur qui lui permet d'aspirer la saleté. De plus, le robot a toujours une orientation bien définie (Nord, Sud, Est et Ouest). En plus de pouvoir aspirer la saleté, le robot est capable d'avancer d'un pas ou de tourner à droite de 90°. L'agent se déplace dans une pièce divisée en case de grandeurs identiques. Le robot ne fait rien d'autre que nettoyer et donc il ne quitte jamais la pièce. Pour simplifier le problème, les dimensions de la pièce sont de 3x3 et le robot commence toujours dans la case (0,0) en regardant vers le nord.

Donc l'agent peut recevoir la perception saleté (signifiant qu'il y'a de la saleté en dessous de lui) ou rien (indiquant aucune information spéciale). Il peut exécuter une des trois actions suivantes : avancer, aspirer et tourner. Le but de l'agent est de traverser toute la pièce en cherchant et en ramassant la saleté.

Le comportement de l'agent est géré par un ensemble de règles avec les prédicats simples suivants :

Pos(x,y): l'agent est à la position (x,y)

Saleté(x,y): il y a de la saleté à la position (x,y)

Orientation(d): l'agent regarde dans la direction d

Le robot (agent) se promène toujours dans l'environnement en passant de (0,0) à (0,1) à (0,2) à (1,2) à (1,1) et ainsi de suite. Lorsque l'agent a atteint la case (2,2), il doit revenir à la case (0,0).

Ci-joint un exemple de règles pour permettre au robot de se déplacer :

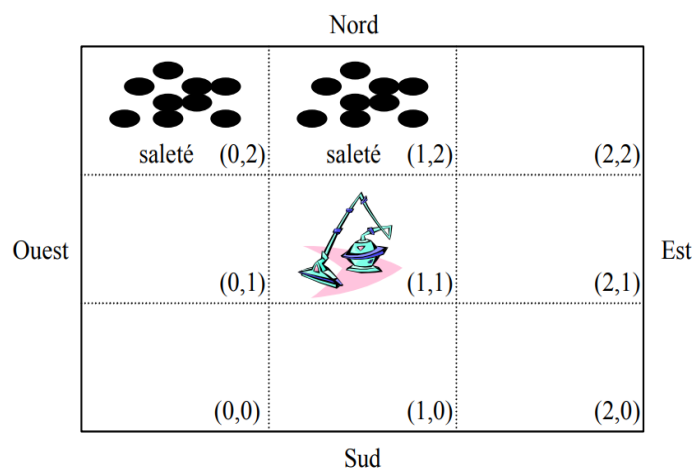
$\text{Pos}(0,0) \wedge \text{Orientation}(\text{Nord}) \wedge \neg \text{Saleté}(0,0) \rightarrow \text{Faire}(\text{avancer})$

$\text{Pos}(0,1) \wedge \text{Orientation}(\text{Nord}) \wedge \neg \text{Saleté}(0,1) \rightarrow \text{Faire}(\text{avancer})$

$\text{Pos}(0,2) \wedge \text{Orientation}(\text{Nord}) \wedge \neg \text{Saleté}(0,2) \rightarrow \text{Faire}(\text{tourner})$

$\text{Pos}(0,2) \wedge \text{Orientation}(\text{Est}) \rightarrow \text{Faire}(\text{avancer})$

Complétez la base de règles pour que l'agent puisse se rendre à la case (2,2) et ensuite revenir à la case (0,0) en nettoyant la salle.



# Faculté des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication

## Département : Informatique Fondamentale et ses Applications

Année Universitaire : 2023/2024

Module : DAIIA (Master 1 SDIA)

### Solution TD N° 1

#### ❖ Solution :

Pos (0,0) ^	Orientation	(Nord) ^	¬	Saleté (0,0)	→	Faire (Avancer)
Pos (0,1) ^	Orientation	(Nord) ^	¬	Saleté (0,1)	→	Faire (Avancer)
Pos (0,2) ^				Saleté (0,2)	→	Faire (Aspirer)
Pos (0,2) ^	Orientation	(Nord) ^	¬	Saleté (0,2)	→	Faire (Tourner)
Pos (0,2) ^	Orientation	(Est)			→	Faire (Avancer)
Pos (1,2) ^				Saleté (1,2)	→	Faire (Aspirer)
Pos (1,2) ^	Orientation	(Est) ^	¬	Saleté (1,2)	→	Faire (Tourner)
Pos (1,2) ^	Orientation	(Sud)			→	Faire (Avancer)
Pos (1,1) ^	Orientation	(Sud) ^	¬	Saleté (1,1)	→	Faire (Avancer)
Pos (1,0) ^	Orientation	(Sud) ^	¬	Saleté (1,0)	→	Faire (Tourner)
Pos (1,0) ^	Orientation	(Ouest) ^			→	Faire (Tourner)
Pos (1,0) ^	Orientation	(Nord)			→	Faire (Tourner)
Pos (1,0) ^	Orientation	(Est)			→	Faire (Avancer)
Pos (2,0) ^	Orientation	(Est) ^	¬	Saleté (2,0)	→	Faire (Tourner)
Pos (2,0) ^	Orientation	(Sud) ^			→	Faire (Tourner)
Pos (2,0) ^	Orientation	(Ouest) ^			→	Faire (Tourner)
Pos (2,0) ^	Orientation	(Nord)			→	Faire (Avancer)
Pos (2,1) ^	Orientation	(Nord) ^	¬	Saleté (2,1)	→	Faire (Avancer)
Pos (2,2) ^	Orientation	(Nord) ^	¬	Saleté (2,2)	→	Faire (Tourner)
Pos (2,2) ^	Orientation	(Est)			→	Faire (Tourner)
Pos (2,2) ^	Orientation	(Sud)			→	Faire (Avancer)
Pos (2,1) ^	Orientation	(Sud)			→	Faire (Avancer)
Pos (2,0) ^	Orientation	(Sud) ^			→	Faire (Tourner)
Pos (2,0) ^	Orientation	(Ouest) ^			→	Faire (Avancer)
Pos (1,0) ^	Orientation	(Ouest) ^			→	Faire (Avancer)
Pos (0,0) ^	Orientation	(Ouest)			→	Faire (Tourner)