



IP PARIS

Machines à états finis

La fourmi et le labyrinthe

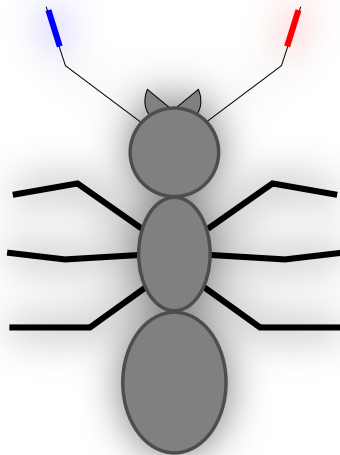
Tarik Graba

tarik.graba@telecom-paris.fr

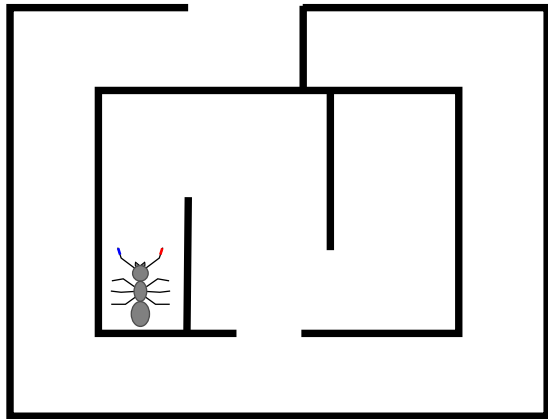


Déplacements

- Une fourmi (ou un robot !)
- Deux antennes (deux capteurs de contact G/D)
- Peut se déplacer :
 - avancer tout droit
 - tourner sur elle même
 - avancer en tournant

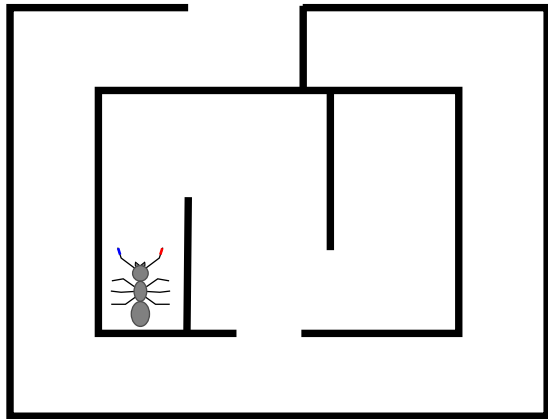


Déplacements



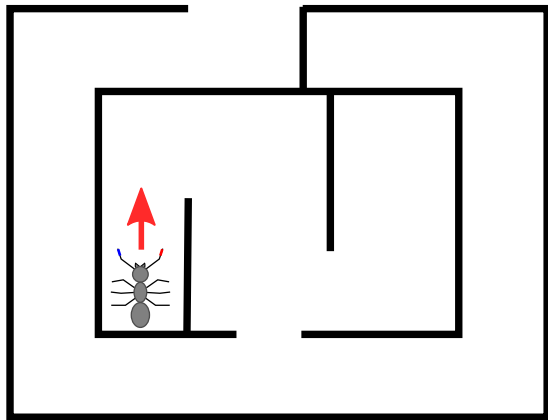
- La fourmi est placée dans un labyrinthe

Déplacements



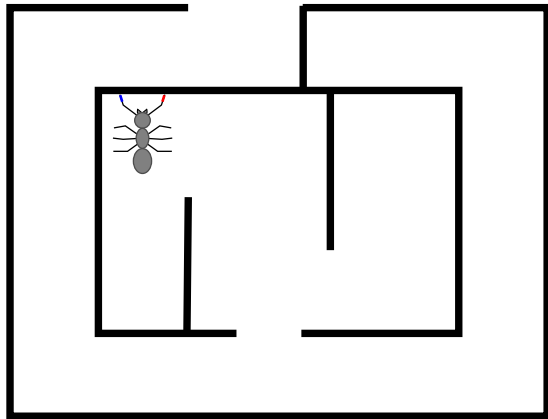
- La fourmi est placée dans un labyrinthe
- Pour sortir de ce labyrinthe, avancer en longeant un mur sans jamais le lâcher de la main
 - On choisi la main (antenne) **gauche**

Déplacements



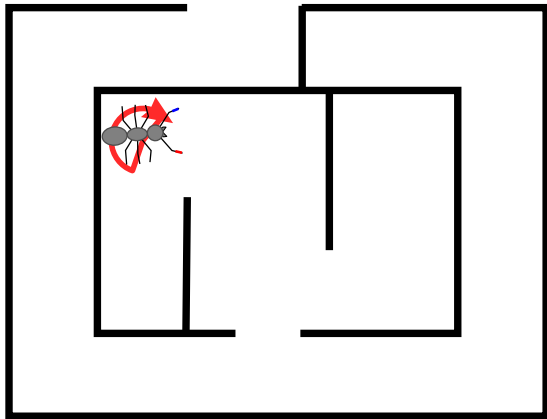
- La fourmi Avance tout droit

Déplacements



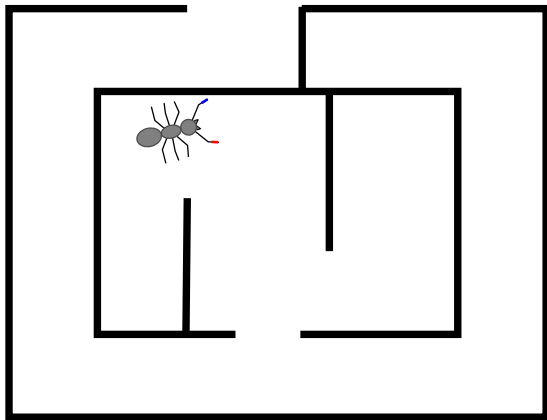
- La fourmi Avance tout droit tant qu'elle ne trouve pas un mur

Déplacements



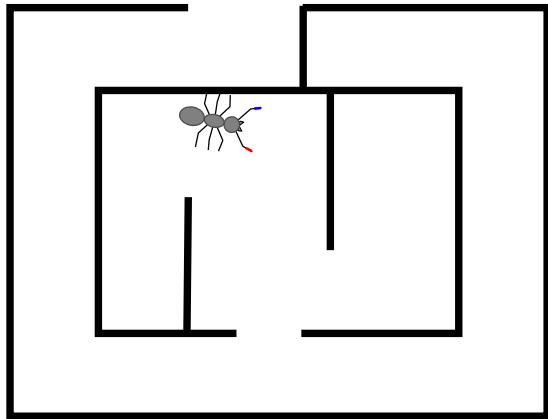
- Elle tourne sur elle même dans le sens horaire, tant que l'obstacle la gêne

Déplacements



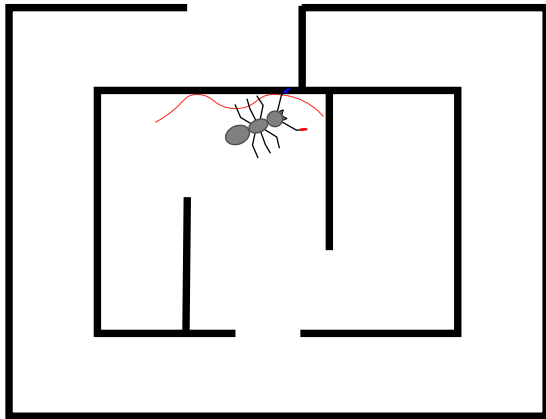
- Elle avance en repiquant vers la gauche pour ne pas perdre le mur

Déplacements



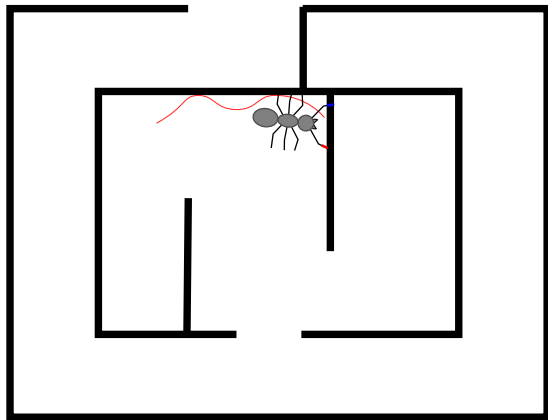
- Si elle touche le mur à **gauche** elle s'en éloigne pour ne pas être bloquée

Déplacements



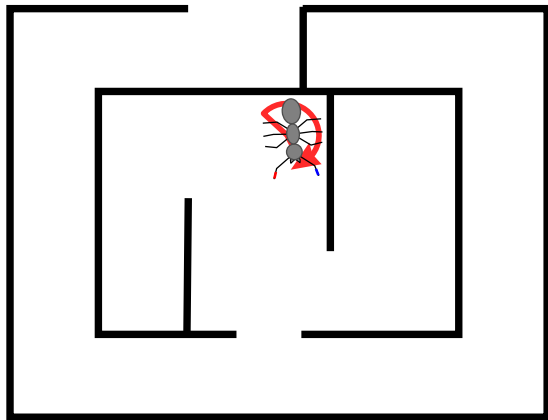
- Si elle ne touche plus rien elle avance en repiquant à gauche pour retrouver le mur

Déplacements



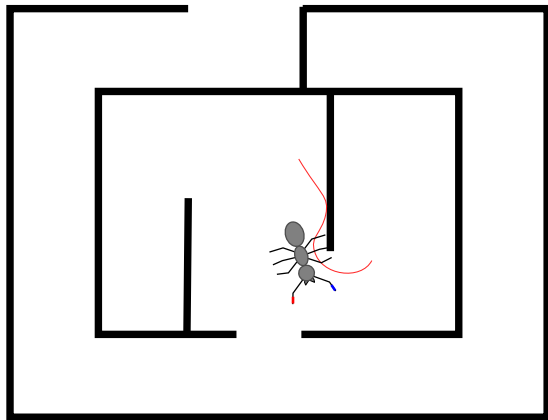
- Si elle touche à **droite**,

Déplacements



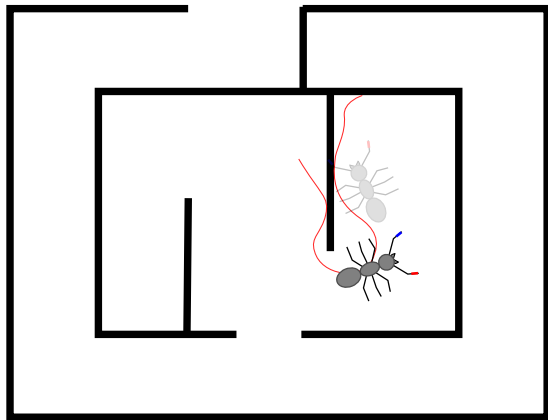
- Si elle touche à **droite**, elle tourne sur elle même dans le sens horaire jusqu'à ne plus avoir d'obstacle

Déplacements

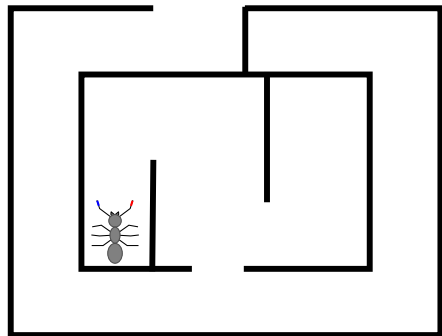


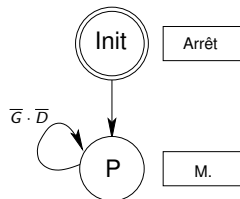
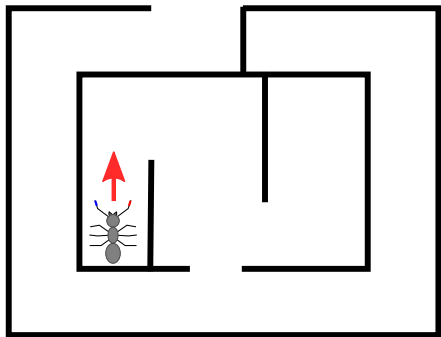
- Si en repiquant à gauche, elle ne rencontre rien, elle continue a avancer en tournant à gauche

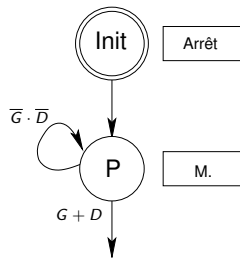
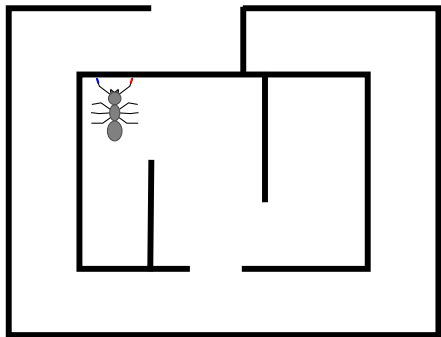
Déplacements

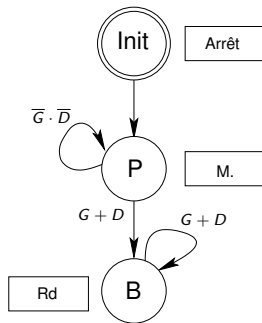
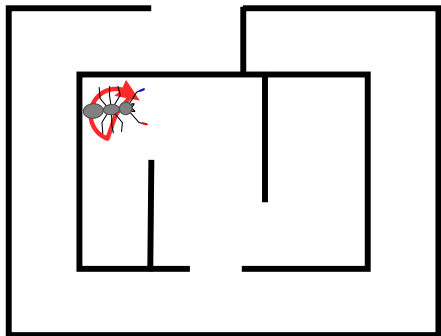


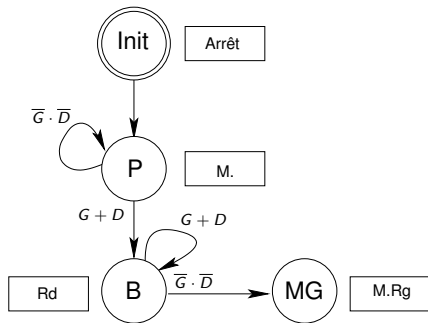
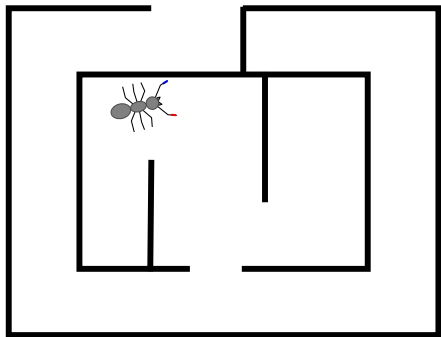
- Si en repiquant à gauche, elle ne rencontre rien, elle continue à avancer en tournant à gauche, elle finira par retrouver le mur à gauche.

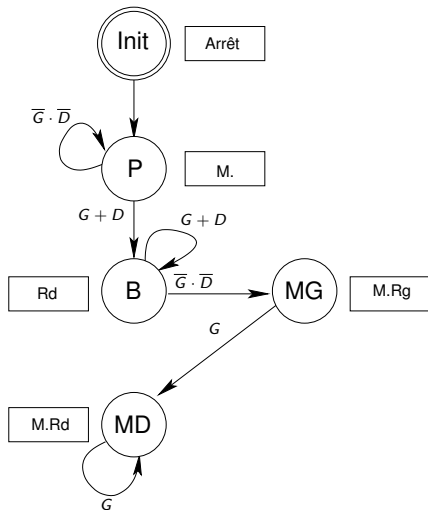
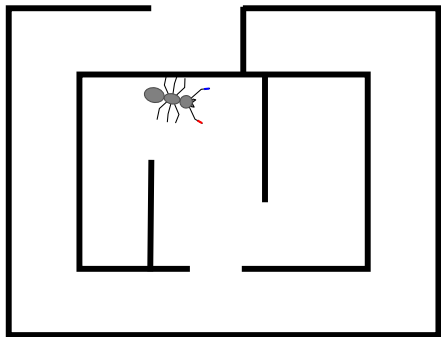


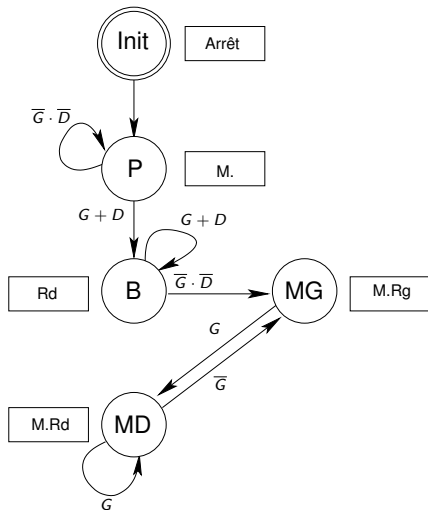
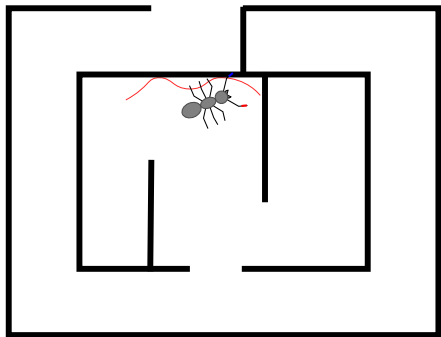


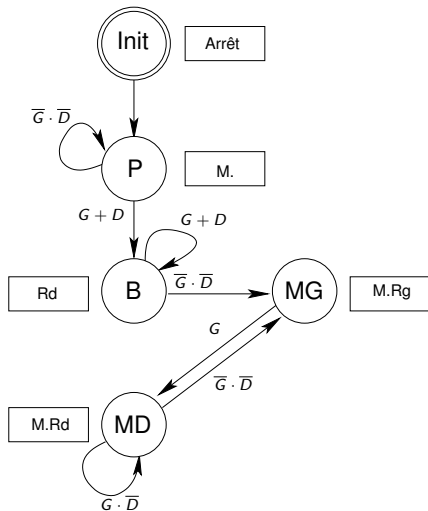
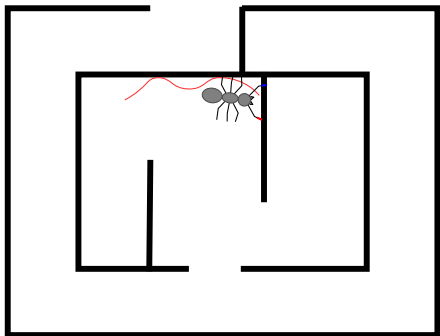


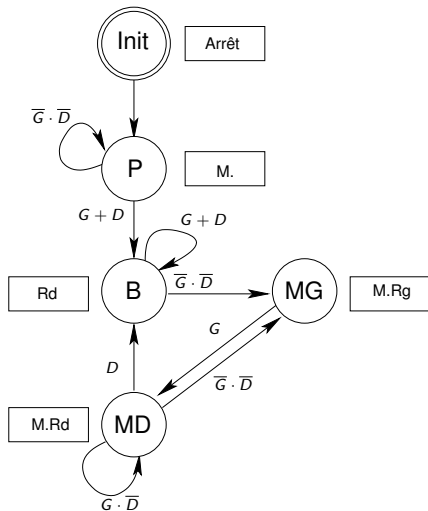
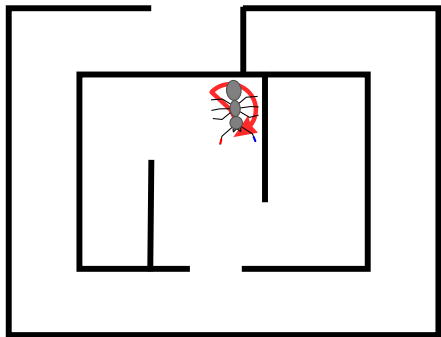


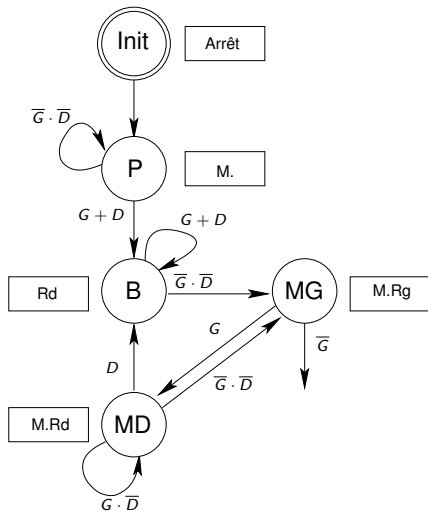
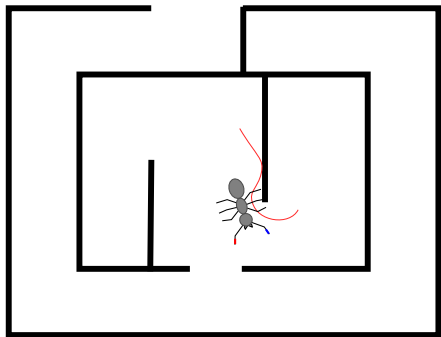


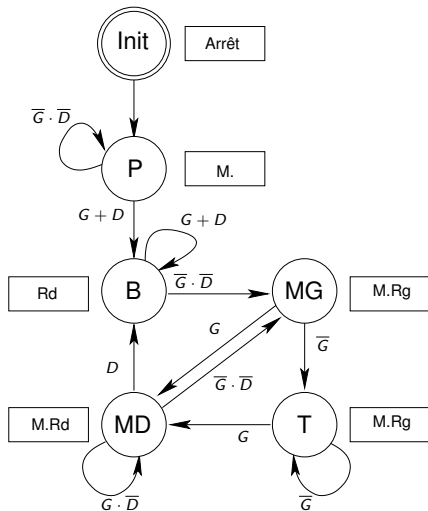
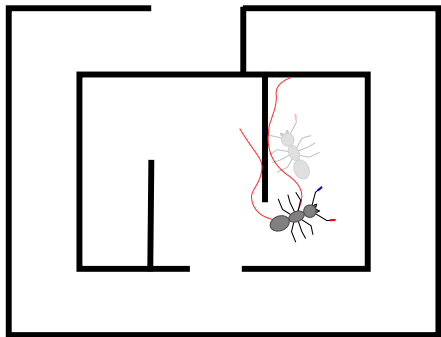








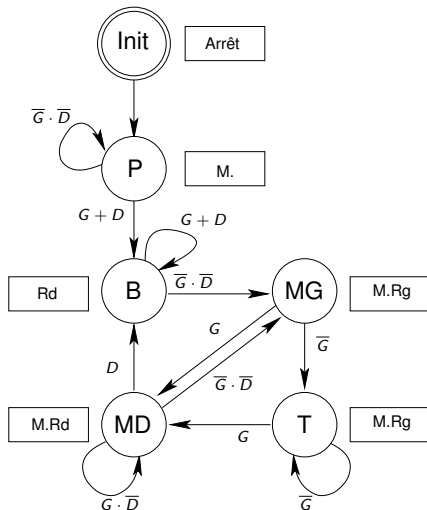




Simplification de la MAE

■ Pour les états **MG** et **T** :

- Mêmes actions (Avancer et tourner à gauche)
- Mêmes transitions :
 - Si $G \rightarrow \mathbf{MD}$
 - Si $\bar{G} \rightarrow \mathbf{T}$

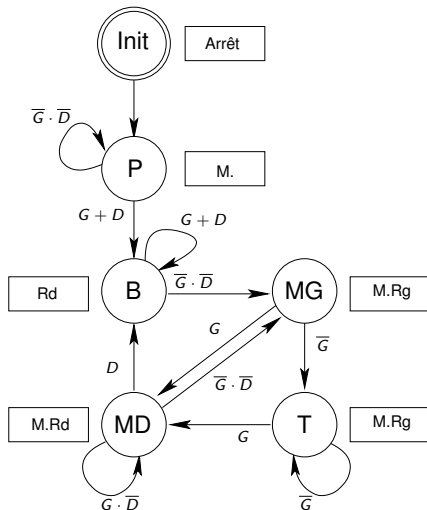


Simplification de la MAE

■ Pour les états **MG** et **T** :

- Mêmes actions (Avancer et tourner à gauche)
- Mêmes transitions :
 - Si $G \rightarrow \mathbf{MD}$
 - Si $\bar{G} \rightarrow \mathbf{T}$

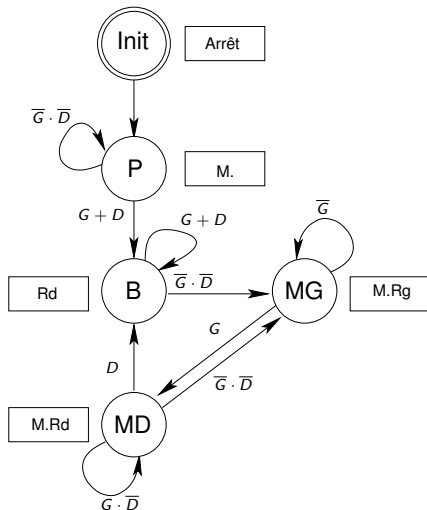
■ Ces états sont équivalents



Simplification de la MAE

■ Pour les états **MG** et **T** :

- Mêmes actions (Avancer et tourner à gauche)
- Mêmes transitions :
 - Si $G \rightarrow \mathbf{MD}$
 - Si $\bar{G} \rightarrow \mathbf{T}$



Cet exemple est tiré de

- Prof. Steve Ward, 6.004 Computation Structures, Spring 2009. (Massachusetts Institute of Technology : MIT OpenCourseWare), <http://ocw.mit.edu> (Accessed March 09, 2010).
License : Creative Commons BY-NC-SA