

# Simulation de Modèles Discrets

Fabien Givors

*d'après les cours d'Alberto Dennunzio*

Département d'Informatique  
Université de Nice-Sophia Antipolis

# Créer des liens

1) `create-link-to turtle [ commandes ]`

2) `create-links-to ensemble_de_turtles [ commandes ]`

Création d'un lien orienté de l'appelant vers la turtle (1) ou des liens de l'appelant vers chaque turtle de l'ensemble (2).

## Créer des liens

1) `create-link-to turtle [ commandes ]`

2) `create-links-to ensemble_de_turtles [ commandes ]`

Création d'un lien orienté de l'appelant vers la turtle (1) ou des liens de l'appelant vers chaque turtle de l'ensemble (2).

3) `create-link-from turtle [ commandes ]`

4) `create-links-from ensemble_de_turtles [ commandes ]`

Création d'un lien orienté de la turtle vers l'appelant (3) ou des liens de chaque turtle de l'ensemble vers l'appelant (4).

# Créer des liens

1) `create-link-to turtle [ commandes ]`

2) `create-links-to ensemble_de_turtles [ commandes ]`

Création d'un lien orienté de l'appelant vers la turtle (1) ou des liens de l'appelant vers chaque turtle de l'ensemble (2).

3) `create-link-from turtle [ commandes ]`

4) `create-links-from ensemble_de_turtles [ commandes ]`

Création d'un lien orienté de la turtle vers l'appelant (3) ou des liens de chaque turtle de l'ensemble vers l'appelant (4).

5) `create-link-with turtle [ commandes ]`

6) `create-links-with ensemble_de_turtles [ commandes ]`

Création d'un lien non-orienté entre l'appelant et la turtle (5) ou des liens entre l'appelant et chaque turtle de l'ensemble (6).

# Créer des liens

1) `create-link-to turtle [ commandes ]`

2) `create-links-to ensemble_de_turtles [ commandes ]`

Création d'un lien orienté de l'appelant vers la turtle (1) ou des liens de l'appelant vers chaque turtle de l'ensemble (2).

3) `create-link-from turtle [ commandes ]`

4) `create-links-from ensemble_de_turtles [ commandes ]`

Création d'un lien orienté de la turtle vers l'appelant (3) ou des liens de chaque turtle de l'ensemble vers l'appelant (4).

5) `create-link-with turtle [ commandes ]`

6) `create-links-with ensemble_de_turtles [ commandes ]`

Création d'un lien non-orienté entre l'appelant et la turtle (5) ou des liens entre l'appelant et chaque turtle de l'ensemble (6).

**Les liens créés exécutent les commandes indiquées**

## Exemple 1)

```
to setup
  clear-all
  create-turtles 5 [
    setxy random-xcor random-ycor
    set label who ]
  ask turtle 0 [ create-link-to turtle 1 ]
end

to go
  ask turtle 0 [ fd 0.1 ]
  tick
end
```

## Exemple 2)

```
to setup
  clear-all
  create-turtles 5 [
    setxy random-xcor random-ycor
    set label who ]
  ask turtle 0 [ create-links-to other turtles ]
end

to go
  ask turtle 0 [ fd 0.1 ]
  tick
end
```

## Exemple 3)

```
to setup
  clear-all
  create-turtles 5 [
    setxy random-xcor random-ycor
    set label who ]
  ask turtle 0 [ create-link-from turtle 1 [set color red] ]
end

to go
  ask turtle 0 [ fd 0.1 ]
  tick
end
```



## Exemple 4)

```
to setup
  clear-all
  create-turtles 5 [
    setxy random-xcor random-ycor
    set label who ]
  ask turtle 0 [ create-links-from turtles with [ who mod 2 = 1 ] [
    set color red]
  ]
end

to go
  ask turtle 0 [ fd 0.1 ]
  tick
end
```

## Exemple 5)

```
to setup
  clear-all
  create-turtles 5 [
    setxy random-xcor random-ycor
    set label who ]
  ask turtle 0 [ create-link-with turtle 1 [set color red] ]
end

to go
  ask turtle 0 [ fd 0.1 ]
  tick
end
```

## Exemple 6)

```
to setup
  clear-all
  create-turtles 5 [
    setxy random-xcor random-ycor
    set label who ]
  ask turtle 0 [ create-link-with other turtles with [ who mod 2 =
0 ] [
    set color red
    set thickness 0.2 ]
  ]
end

to go
  ask turtle 0 [ fd 0.1 ]
  tick
end
```

*tie*

Commande exécutée par un lien de points terminaux *end1* et *end2* qui les attache : le mouvement de *end1* influence celui de *end2* (comportement différent pour les liens orientés ou non)

# Exemple

```
to setup
  clear-all
  create-turtles 5 [
    setxy random-xcor random-ycor
    set label who ]
  ask turtle 0 [ create-link-to turtle 1 [
    tie
    set color red
    set thickness 0.2 ]
  ]
end

to go
  ask turtle 0 [ fd 0.1 ]
  tick
end
```

*self*

L'agent-même

*self*

L'agent-même

*myself*

L'agent qui a demandé de faire une action à celui qui est en train de l'exécuter

# Exemple

```
to setup
  clear-all
  create-turtles 5 [
    setxy random-xcor random-ycor
    set label who ]
  ask turtle 0 [ hatch 1 [
    setxy random-xcor random-ycor
    set label who
    create-link-from myself [ set color red ] ]
  ]
end

to go
  ask turtle 0 [ fd 0.1 ]
  tick
end
```



## Exemple : auréole

```
breed [runners runner]
breed [halos halo] ;; auréoles

to setup
  clear-all
  set-default-shape halos "circle 2"
  create-runners 10 [setxy random-xcor random-ycor]
end

to go
  ask runners [ fd 0.1 ]
end

to make-halo ;; à associer à un bouton
ask one-of runners [ hatch-halos 1 [
  set size 5
  set color [255 0 0 64]
  create-link-from myself [ tie hide-link ] ] ]
end
```

turtles : noeuds/sommets du réseau

links : connexions entre les noeuds/sommets du réseau

## *one-of* agentset

Reporte un élément (choisi de façon aléatoire) parmi l'ensemble agentset.

## *n-of* nombre agentset

Reporte un sous-ensemble (choisi de façon aléatoire) de l'ensemble agentset fait par un certain nombre spécifié d'éléments.

# Exemple

Réseau fortement connexe

```
to setup  
  clear-all  
  create-turtles 5  
  layout-circle turtles 10;; fixe les turtles sur un cercle de rayon 10  
  ask turtles [ create-links-with other turtles ]  
end
```

Réseau faiblement connexe

```
to setup  
  clear-all  
  create-turtles 5  
  layout-circle turtles 10  
  ask turtles [ create-links-with n-of random 5 other turtles ]  
end
```

[reporter] *of* agent

Reporte la valeur du reporteur pour l'agent spécifié.

*show [pxcor] of patch 3 5*

[reporter] of agent

Reporte la valeur du reporteur pour l'agent spécifié.

*show [pxcor] of patch 3 5*

[reporter] of agentset

Reporte la liste des valeurs du reporteur pour chaque agent dans l'ensemble spécifié.

*create-turtles 4*

*show [who] of turtles*

*move-to* agent

La turtle qui exécute la commande se déplace à la position de l'agent spécifié.

*move-to turtle 5*

*move-to one-of patches*

## Exemple de communication dans un réseau

```
breed [nodes node] ;; noeuds  
breed [walkers walker] ;; agents qui bougent entre les noeuds  
walkers-own [location] ;; mémorise le noeud où se trouve le walker  
to setup  
  clear-all  
  set-default-shape nodes "circle"  
  create-nodes 5 [ set color white ]  
  layout-circle nodes 10  
  ask nodes [ create-links-with other nodes ]  
  create-walkers 2 [  
    set color red  
    set location one-of nodes  
    move-to location  
  ]  
end
```



*link-with* turtle

Reporte le lien non-orienté entre l'appelant et la turtle, *nobody* si il n'y a aucun lien (voir aussi *in-link-from* et *out-link-to*)

*link-with turtle*

Reporte le lien non-orienté entre l'appelant et la turtle, *nobody* si il n'y a aucun lien (voir aussi *in-link-from* et *out-link-to*)

*link-neighbors*

Reporte l'ensemble des turtles qui sont liés par un link à la turtle appelante (voir aussi *out-link-neighbors* et *in-link-neighbors*).

## Exemple de communication dans un réseau

```
to go
  ask links [set thickness 0.2]
  ask walkers [
    let new-location one-of [link-neighbors] of location
    ask [link-with new-location] of location [ set thickness 0.5 ]
    move-to new-location
    set location new-location
  ]
  tick
end
```