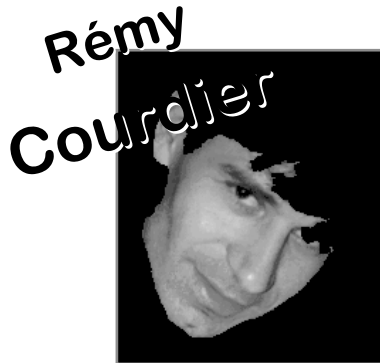


Les Systèmes Multi-Agents



Systèmes Multi-Agents

TD/TP N°1

Étude et modélisation de phénomènes
collectifs à l'aide d'un logiciel de
développement dédié Netlogo

@Web : www.univ-reunion.fr/~courdier/ - @mail : Remy.Courdier@univ-reunion.fr

Supports réalisés à partir du travail de Christine Bourjot
de l'université de Nancy 2

Cours Systèmes Multi-Agents – TD/TP

Sommaire

TD/TP : Agents et Systèmes Multi-Agents

■ Séance 1 :

- ✓ *Présentation de NetLogo*
- ✓ *Tutorial 1 « Sample Model: Wolf Sheep Predation »*
- ✓ *Etude, analyse de différents modèles « cas d'école »*

Cours Systèmes Multi-Agents – TD/TP

TP 1

TP1

Objectif :

Prendre contact avec l'environnement NetLogo

Comprendre les concepts mis en œuvre

Expérimenter l'approche de simulation multi-agents au travers de l'utilisation d'applications cas d'école

Cours Systèmes Multi-Agents – TD/TP

TP 1 - Présentation de NetLogo

NetLogo ?

- NetLogo est un environnement de programmation pour la modélisation/ simulation de **phénomènes collectifs naturels**
- Bien adapté à la modélisation de **systèmes complexes** composés de centaines, de milliers d'agents agissant en parallèle
- Possibilité de « jouer » avec de nombreuses simulations en sociologie, biologie, médecine, physique, chimie, mathématiques, informatique, économie et psychologie sociale
- Possibilité de créer ses propres modèles

Cours Systèmes Multi-Agents – TD/TP

TP 1 - Présentation de NetLogo

Les concepts

- Le monde de Netlogo est constitué d' « Agents », qui peuvent suivre des instructions
- Les activités des différents « Agents » s'exécutent simultanément
- Une application NetLogo se construit à partir de 3 types d'éléments :
 - ✓ *Tortues*
 - ✓ *Patches*
 - ✓ *L'observateur*

Cours Systèmes Multi-Agents – TD/TP

TP 1 - Présentation de NetLogo

Tortues, Patch et Observateur dans NetLogo

- **Tortues** : agents qui se déplacent dans le monde
⇒ Agents
- **Patch** : une portion de sol sur laquelle les tortues peuvent se situer et se déplacer. L'ensemble des patches forme le monde. Celui-ci est en 2D et divisé selon une grille circulaire de patches
⇒ Environnement
- **Observateur** : regarde de l'extérieur le monde des tortues et des patches (n'est pas situé dans le monde)

Cours Systèmes Multi-Agents – TD/TP

TP 1 – Mise en œuvre du Tutoriel 1

- Suivre le tutoriel n°1 du manuel utilisateur :
Tutorial # 1 : sur la manipulation de Modèles jusqu'à la page 7
<http://ccl.northwestern.edu/netlogo/docs/>

- Directives :
 - ✓ *Attention de bien partager votre écran en 3 fenêtres :*
 - Une pour le tutorial NetLogo
 - Une pour NetLogo
 - Une pour le ppt

 - ✓ *Ne pas lire « Sample Model: Party »*

 - ✓ *Attention : le modèle « Wolf Sheep Predation » est dans la Section « Evolution » des Samples Models (et non « Biology »)*

 - ✓ *Avant d'ouvrir la simulation lire le texte WHAT IS IT qui décrit le phénomène*

 - ✓ *Répondre aux questions reprises dans la suite de ce support*

TP 1 - Sample Model: Wolf Sheep Predation

■ Controlling the Model: Buttons

- ✓ *If you like, experiment with the "setup" and "go" buttons in the Wolf Sheep Predation model.*
- ✓ *Do you ever get different results if you run the model several times with the same settings?*

■ On constate les résultats suivants :

- ✓ ?
- ✓ ?
- ✓ ?

TP 1 - Sample Model: Wolf Sheep Predation

Quelques observations :

- Au début :

- ?
- ?

- Puis

- ?
- ?

- Enfin :

- ?
- ?

TP 1 - Sample Model: Wolf Sheep Predation

Pourquoi des résultats différents d'une simulation à l'autre ?

Sachant que :

- Même conditions initiales *sauf position initiale des moutons et des loups aléatoire*
- Même item comportementaux des loups et des moutons sauf qu'ils sont *probabilistes*

⇒ ?

Cours Systèmes Multi-Agents – TD/TP

TP 1 - Sample Model: Wolf Sheep Predation

Adjusting Settings: Sliders and Switches, Let's experiment with their effect on the behavior of the model.

- ✓ Open Wolf Sheep Predation if it's not open already.
- ✓ Press "setup" and "go" and let the model run for about a 100 time-ticks. (Note: there is a readout of the number of ticks right above the plot.)
- ✓ Stop the model by pressing the "go" button.
- ✓ **What happened to the sheep over time?**

- ✓ Let's take a look and see what would happen to the sheep if we change one of the settings.
- ✓ Turn the "grass?" switch on.
- ✓ Press "setup" and "go" and let the model run for a similar amount of time as before.
- ✓ **What did this switch do to the model?**
- ✓ **Was the outcome the same as your previous run?**

TP 1 - Sample Model: Wolf Sheep Predation

Read the contents of the **Information** tab...

- ✓ What would happen to the sheep population if there was more initial sheep and less initial wolves at the beginning of the simulation?
- ✓ Turn the "grass?" switch off.
- ✓ Set the "initial-number-sheep" slider to 100.
- ✓ Set the "initial-number-wolves" slider to 20.
- ✓ Press "setup" and then "go".
- ✓ Let the model run for about 100 time-ticks.
- ✓ Try running the model several times with these settings.

What happened to the sheep population?

Did this outcome surprise you?

Cours Systèmes Multi-Agents – TD/TP

TP 1 - Sample Model: Wolf Sheep Predation

Read the contents of the Information tab... suite

What other sliders or switches can be adjusted to help out the sheep population?

Cours Systèmes Multi-Agents – TD/TP

TP 1 - Sample Model: Wolf Sheep Predation

Read the contents of the Information tab... suite

- ✓ *Set "initial-number-sheep" to 80 and "initial-number-wolves" to 50. (This is close to how they were when you first opened the model.)*
- ✓ *Set "sheep-reproduce" to 10.0%.*
- ✓ *Press "setup" and then "go".*
- ✓ *Let the model run for about 100 time ticks.*

What happened to the wolves in this run?

Loups en augmentation, puis extinction des loups

- ✓ *Poursuivre le tutorial jusqu'au début de « Controlling the View » (ne pas étudier The size of the view ...)*

Cours Systèmes Multi-Agents – TD/TP

TP 1 - Etude, analyse des modèles « cas d'école »

✓ *Catégorie biologie :*

▪ « ANTS » :

- ✓ Lire « information tab »
- ✓ Jouer avec le modèle
- Dans le code (onglet Procédure) retrouver la modélisation des comportements avec architecture à subsomption vus en cours sur l'exemple de la récolte de minerai
- Modifier le code : changer la position des sources de nourritures, ...

✓ *Catégorie biologie :*

▪ « AIDS »

Vos commentaires
Sur ces différentes
Applications...

✓ *Catégorie sciences sociales :*

- « party »,
- « segregation », (not verified) « rebellion » et scatter