

Simulation comportementale de navires

Mathieu Petit, Thomas Le Bras

24 mars 2008

Résumé

En utilisant Netlogo, vous simulerez le comportement de trois types d'agents (le navire de police, les navires en infraction, les navires neutres) au sein d'un environnement composé d'îles. Bien entendu, il est demandé aux navires de police d'appréhender les navires fautifs et de les remorquer jusqu'à un point précis de la carte où ils seront pris en charge (sorte de prison). Vous trouverez sur l'Intranet de cours un patron qui vous propose un squelette de code NetLogo pour la réalisation de ce TD. Suivez les questions dans l'ordre, celles-ci vont par difficulté croissante. La section 4 n'est pas guidée et plusieurs solutions sont envisageables, faites preuve d'imagination. Le barème est donné à titre indicatif.

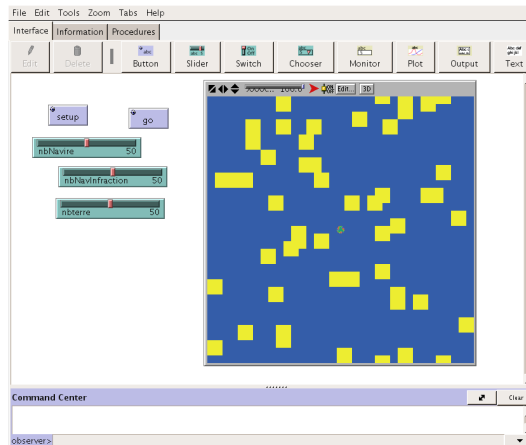


FIG. 1 – interface de départ

1 Dessin du terrain et des acteurs

1. Dessinez le terrain en bleu, la couleur de la mer (*1pt*),
2. Dessinez les îles. Ce sont des blocs de 4 patches en jaune (*2pts*),
3. Créez les navires en infraction, les neutres et le navire de police. Un navire est seul sur son patch et n'est pas échoué sur une île (*2pts*),
4. Lancez la simulation et vérifiez l'initialisation.

Faites valider votre travail.

2 Déplacement aléatoire

Les navires ne peuvent pas se déplacer sur les îles.

1. Déplacez les navires neutres et les navires en infraction sur la carte. Leur mouvement est dirigé vers l'avant, avec un choix d'angle de 90° . Ils se déplacent d'une unité par tour (*2pts*),
2. déplacez le navire policier. Son mouvement est dirigé vers l'avant, avec un choix d'angle de 90° . Il se déplace de deux unités par tour (*1pt*),
3. si ce n'est déjà fait, vous pouvez factoriser le code de déplacement en créant une procédure `to move` appelé par les 3 types de tortues (*1pt*),
4. Si un navire policier se trouve par hasard sur le même patch qu'un navire en infraction, il le coule (*1pt*).

Faites valider votre travail.

3 Déplacement vers une cible et statistiques

1. Créer une variable interne "cible" pour les navires polices et initialisez là à `nobody` dans `to setup` (*0.5pt*),
2. dans le déplacement de la police, si la cible est à "nobody", alors cible reçoit l'un des navire en infraction (*1pt*),
3. créez et appelez une procédure `to move-police` qui fait avancer le navire de police vers sa cible. Dans ce déplacement, la police avance désormais à la même vitesse que les autres bateaux (*1pt*),
4. testez, et corrigez le programme pour qu'il continue de fonctionner une fois qu'il n'y a plus de navires en infraction (*0.5pt*).

Il peut être intéressant de visualiser l'évolution du nombre de navires en infraction au cours du temps. Nous allons ajouter à l'interface un graphique d'évolution.

1. Ajoutez et paramétrez un visualiseur de graphique dans l'interface du programme (*0.5pt*),
2. complétez ma méthode `to do-plot` pour illustrer l'évolution du nombre de navires en infraction (*1.5pts*),
3. arrêtez la simulation si il n'y a plus de navire en infraction dans la scène (*1pt*).

Faites valider votre travail.

4 Chasse et prison

On se propose de créer une prison sur la carte, et, plutôt que de couler les navires en infraction (pas assez "développement durable"), une fois que le navire de police est sur sa cible, il l'attire avec lui vers cette case prison. Arrivé à destination, le navire de police repart à la chasse au brigand. Commencez par dessiner une case prison sur la carte (*0.5pt*) puis modifiez le code de déplacement de la police et des navires en infraction pour simuler ces nouvelles règles (*2.5pts*).

Faites valider votre travail.