printemps des sciences
Science et ville 14-20 mars 2005

ULB

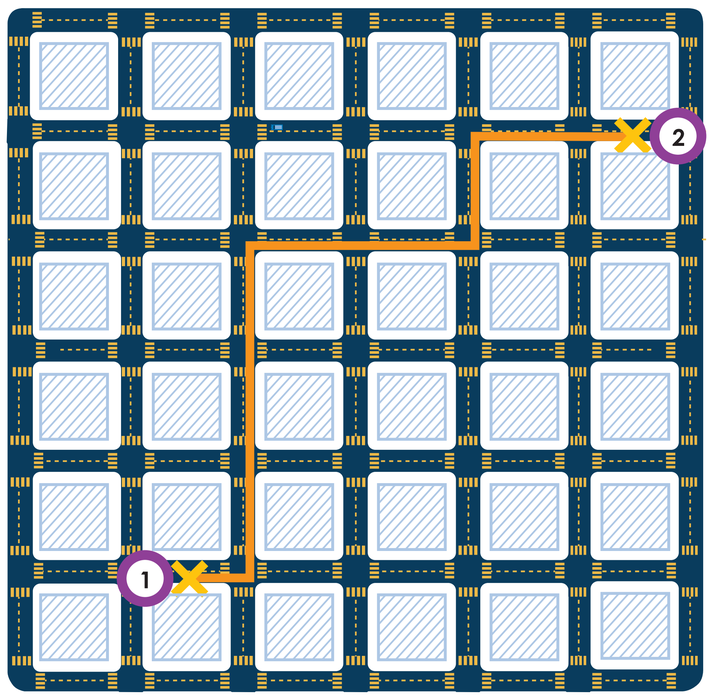
MONDE SIMULÉ, TRAFIC ET GESTION DISTRIBUÉE

DÉPARTEMENT D'INFORMATIQUE
Gilles Coomans, Laurent Debacker, Jérôme Dossogne, Dorian Martelange

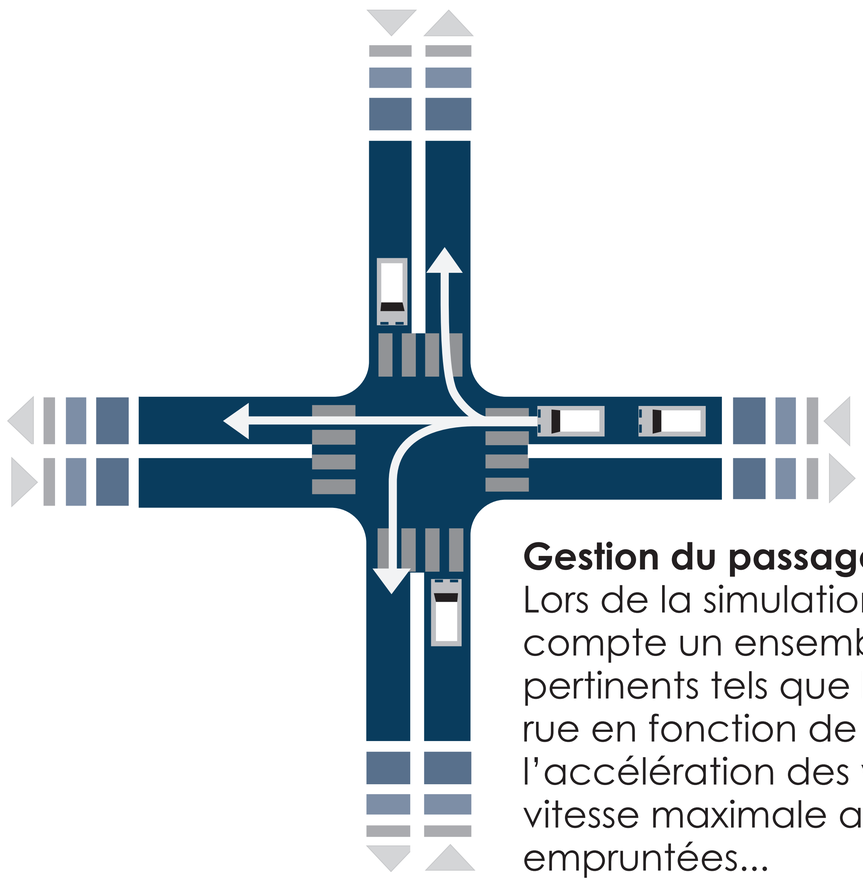
A BUT :

Nous avons voulu développer un système permettant de simuler informatiquement un trafic d'entités dans un réseau. La version visible ici est orientée ville et trafic de voitures.

Pour ce faire, nous partons d'une carte créée par nos soins, ainsi que d'entités automobiles auxquelles nous assignons un chemin dans cette carte. Notre système prend en charge le tout et effectue la simulation des déplacements des entités le long de leur chemin.



Exemple de carte et de déplacement d'une entité



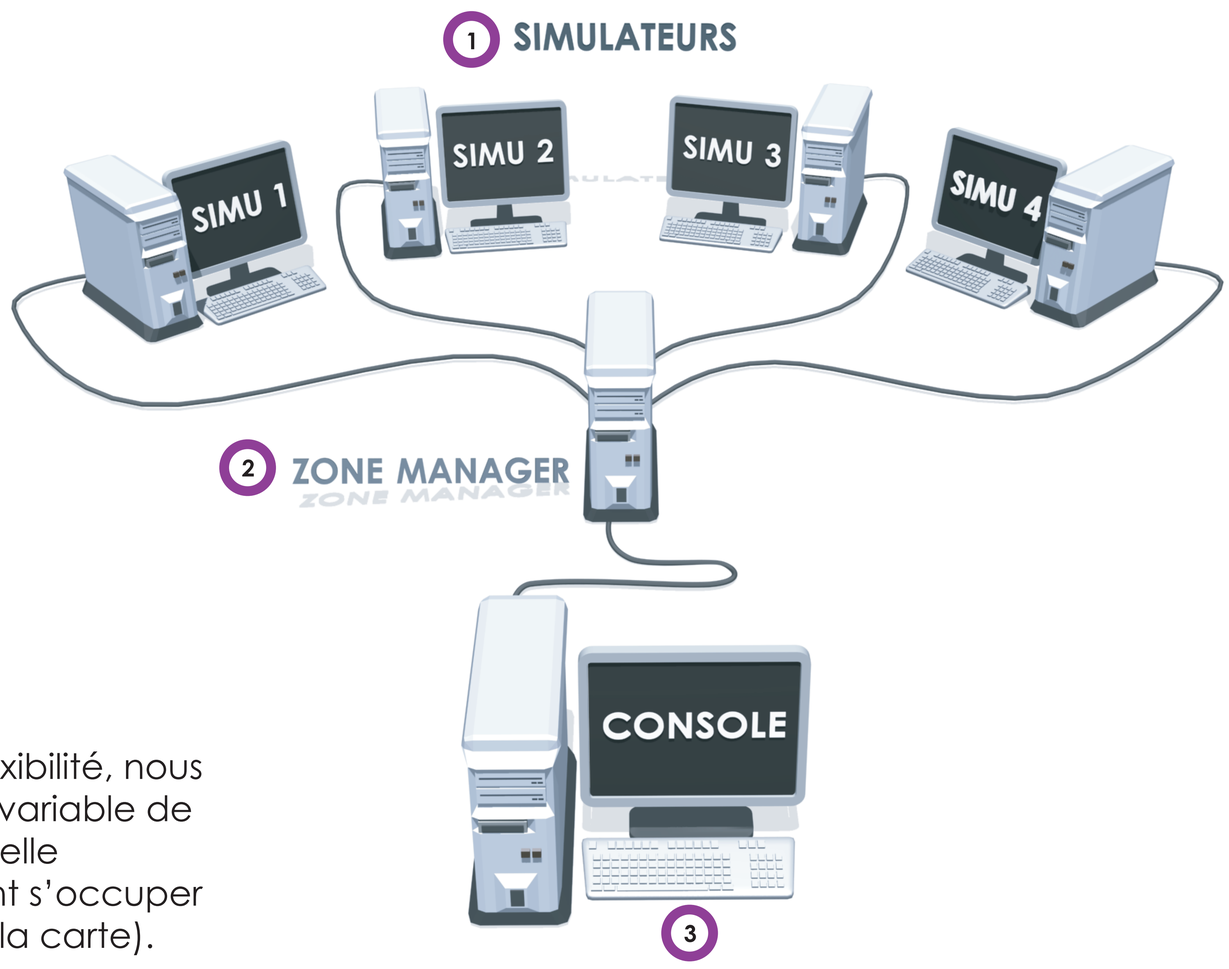
Gestion du passage d'une rue à l'autre :
Lors de la simulation, nous prenons en compte un ensemble de paramètres pertinents tels que la disponibilité d'une rue en fonction de son encombrement, l'accélération des voitures ou encore la vitesse maximale autorisée sur les routes empruntées...

B Architecture : Les différents éléments utilisés pour rendre notre système flexible, robuste et performant.

1 SIMULATEURS :
Les simulateurs reçoivent une partie de la carte et un ensemble d'entités allant s'y déplacer. Ils gèrent l'ensemble des carrefours. En d'autres termes, ils s'occupent d'effectuer la gestion des changements de direction des entités.

2 ZONE MANAGER :
Il prépare les données utiles à la simulation, gère la répartition de ces données et s'occupe de rediriger les messages inter-simulateurs (par exemple lorsqu' un simulateur ne connaît pas - ne gère pas - la rue de destination d'une entité).

3 CONSOLE :
Elle permet de "discuter" avec le Zone Manager afin de pouvoir lancer une nouvelle entité sur la carte ou d'obtenir des informations statistiques utiles lors de la simulation.



Système distribué :

Pour de meilleures performances et une plus grande flexibilité, nous avons choisi de DISTRIBUER l'application sur un nombre variable de machines. Autrement dit, le programme est conçu de telle manière que plusieurs machines peuvent simultanément s'occuper de la simulation d'une même carte (par subdivision de la carte).

FACULTÉ DES SCIENCES
UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES