

IA04 Systèmes Multi-Agents: PIC à GO GO

Local Mover

Sommaire

01

Présentation du Sujet

02

Modélisation de la
Carte

03

Modélisation Agent et
Communication

04

Les plus

05

Les moins

06

Résultat

01

Présentation du Sujet



Enjeux:

- Simuler le mouvement des foules de manière réaliste
- Pouvoir simuler un grand nombre d'agents en même temps
- Simuler un comportement réaliste d'un usager présent dans le pic

Présentation du Sujet

Problématique

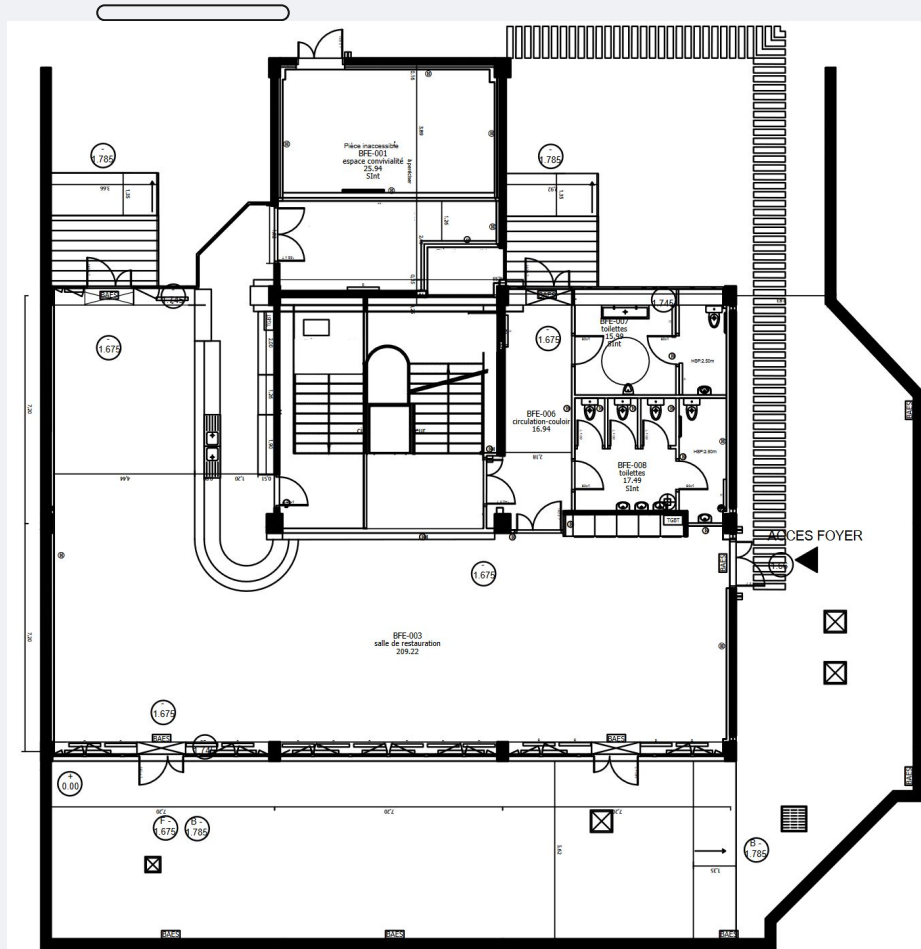
Quel est le nombre optimal de personnes derrière le bar ?

Hypothèse

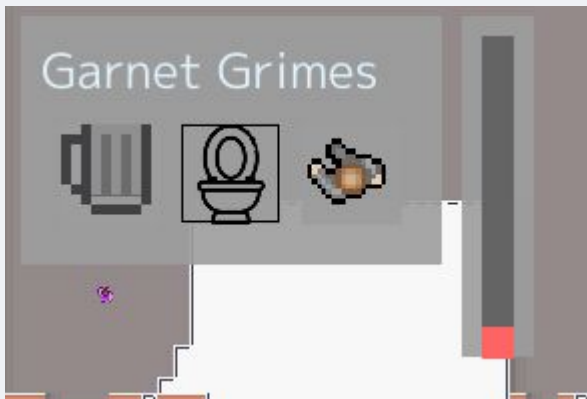
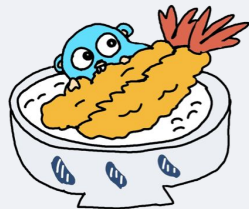
- Si le nombre de personnes derrière le bar est faible, l'augmenter permet de servir des boissons plus rapidement
- Si le nombre de personnes derrière le bar est grand, le réduire leur permet de moins se marcher dessus

02

Modélisation de la map



Partie graphique



Nous avons utilisé le package *Ebiten/EbitenUi* pour l'interface

Ebiten requiert de créer certaines fonctions (notamment `update` and `draw`) qui seront exécutées à chaque tick de simulation.

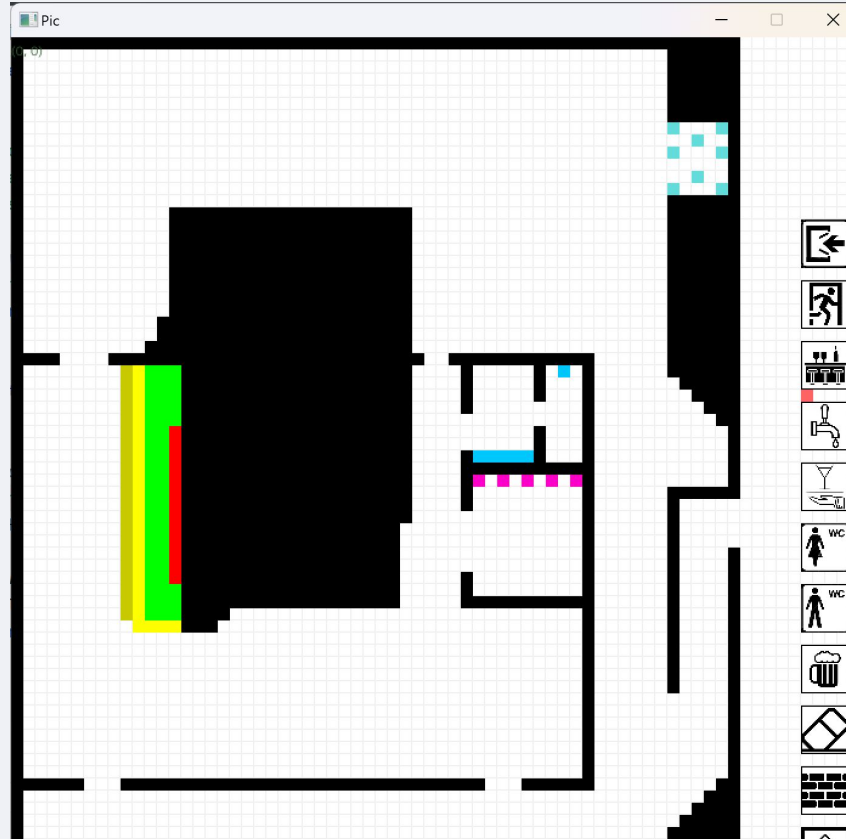
EbitenUi est un package qui permet la création de widgets.

Editeur de Map

Commande Map

Possibilité d'ajouter/ retirer :

- des murs,
- des toilettes (homme/femme)
- Des points d'entrée / de sortie
- La zone du bar
- Le Comptoir
- Des tireuses à bière

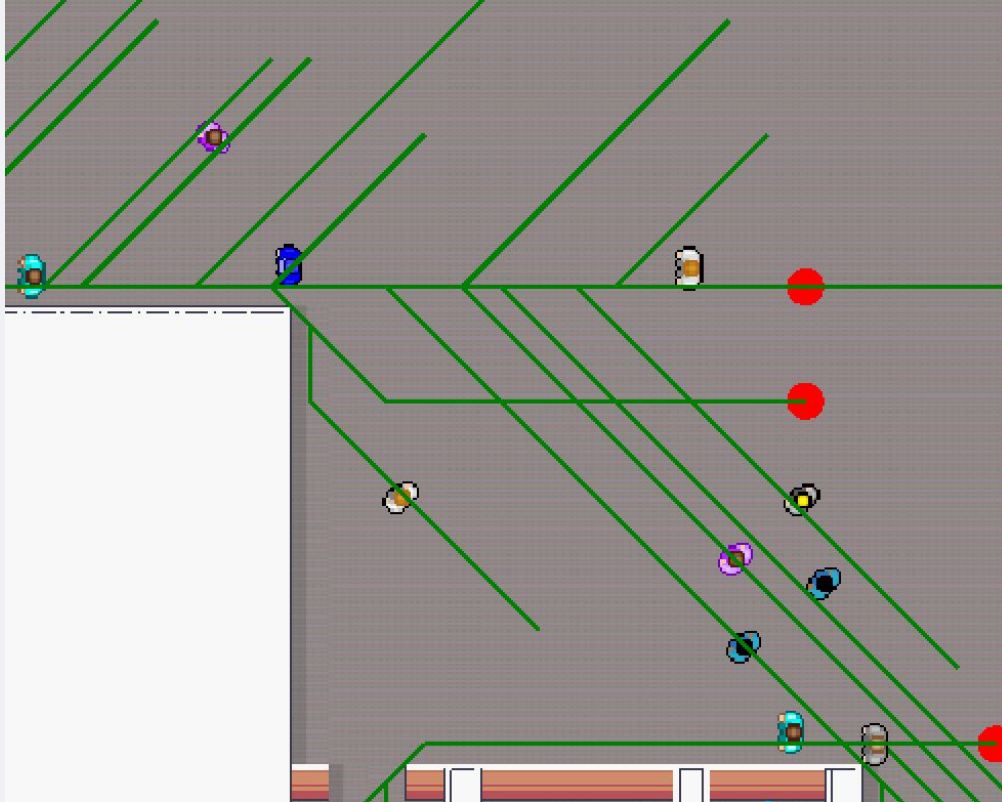




03

**Modélisation
Agent et
Communication**

Déplacement des agents

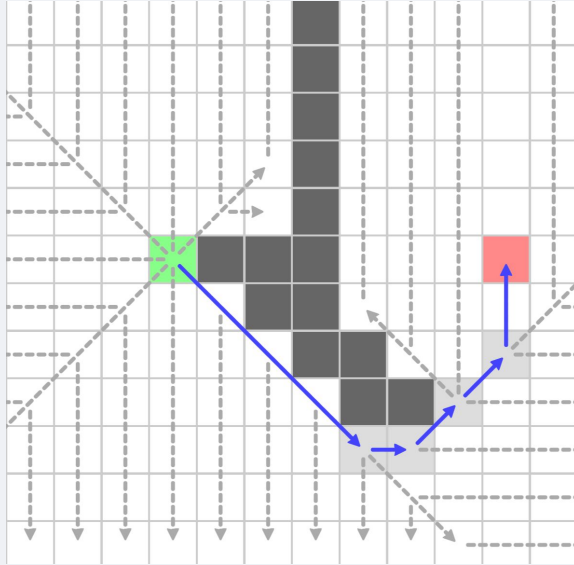


- Recherche de chemins par A*
- Optimisation JPS (Jump Point Search) possible si la grille présente un coût uniforme

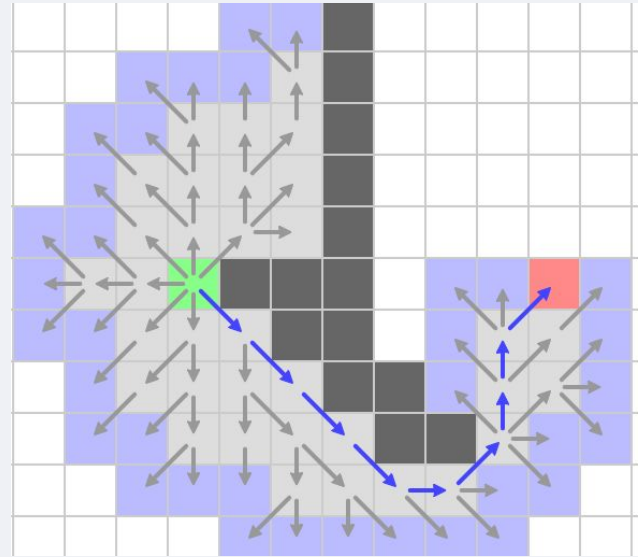
Path Finding: Jump Point Search

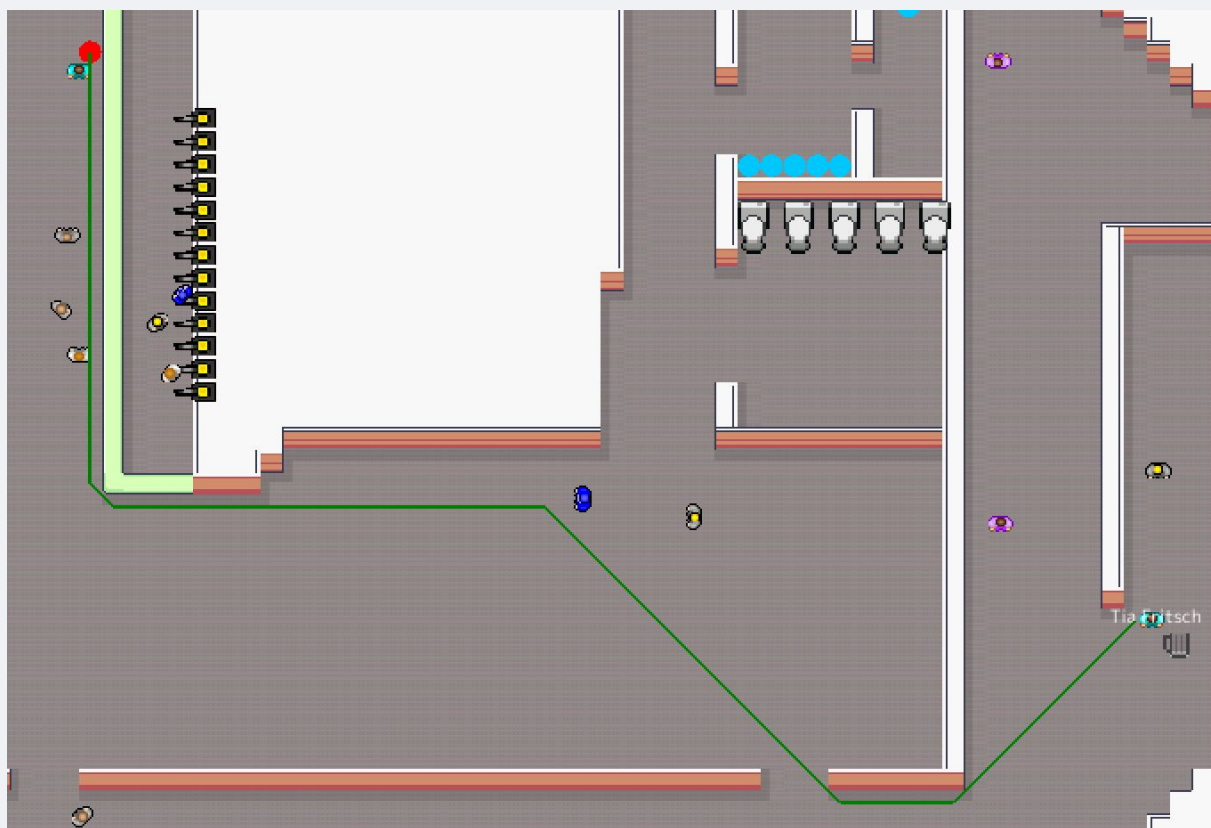
Harabor et Grastien « The JPS Pathfinding System » (2012)
—*Proceedings of the 5th Symposium on Combinatorial Search*

Jump Point Search:

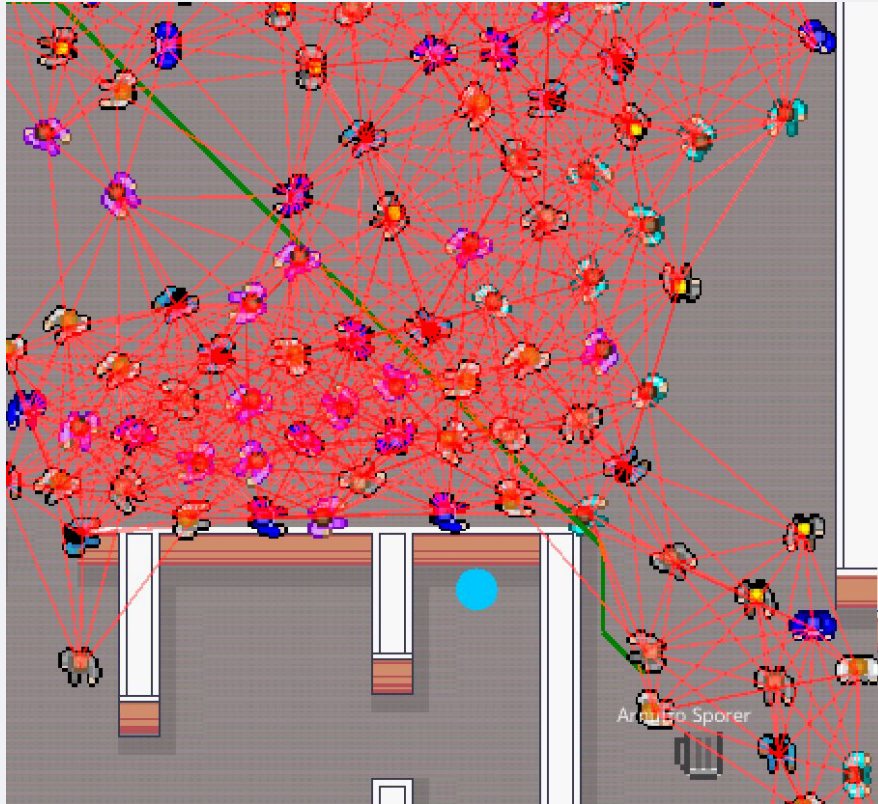


A*:



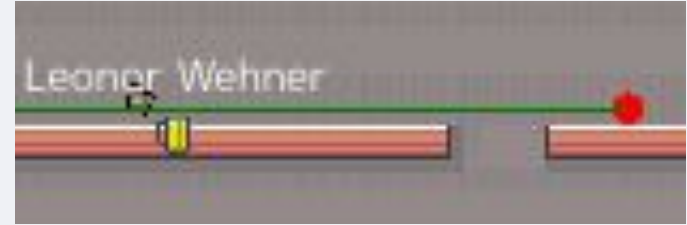


Déplacement des agents

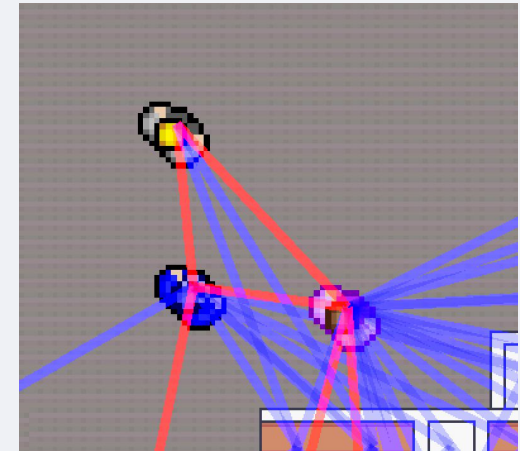


- *Social Force Model* (Helbing & Molnar, 1995)
- Valeurs obtenues expérimentalement (Moussaïd et al, 2009)

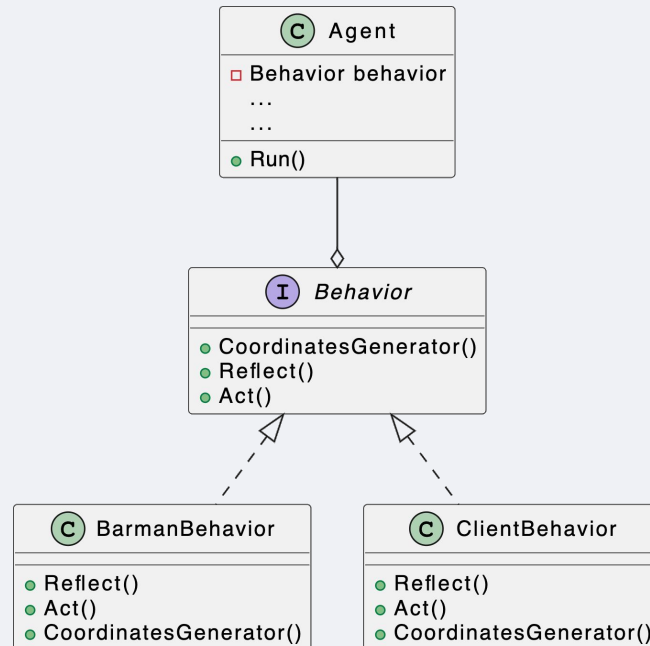
Déplacement de l'agent



1. Calcul du chemin jusqu'au but
2. Calcul de la vitesse de l'agent vers le prochain waypoint
3. Modification de la vitesse en fonction de la proximité des murs et des autres agents.
4. Nouveau calcul du chemin vers le prochain waypoint si le goal est atteint ou si l'agent a trop dévié dû aux interactions.



Types d'Agent avec Behavior



Agents:

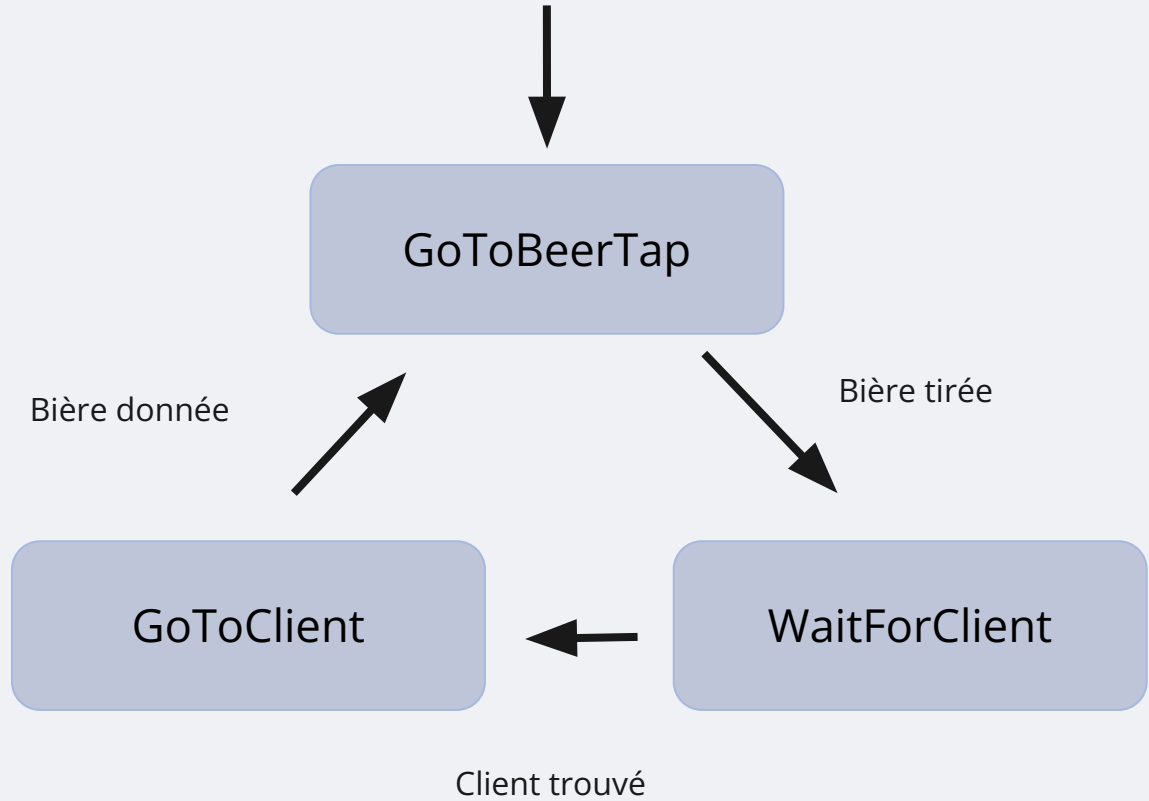
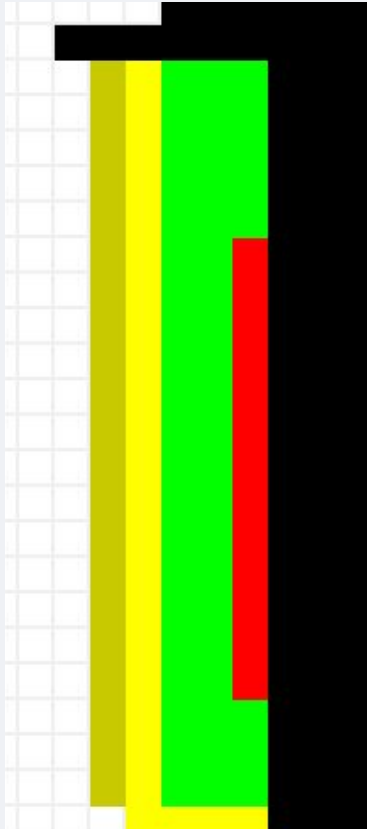
- Une goroutine = Une agent, ils réfléchissent et agissent à chaque tic de simulation.
- Ils ont connaissance de la map (murs)
- Ils n'ont pas connaissance des agents autour d'eux, ils demandent à l'Environnement (étape de perception).

Réflexion Agent Client:

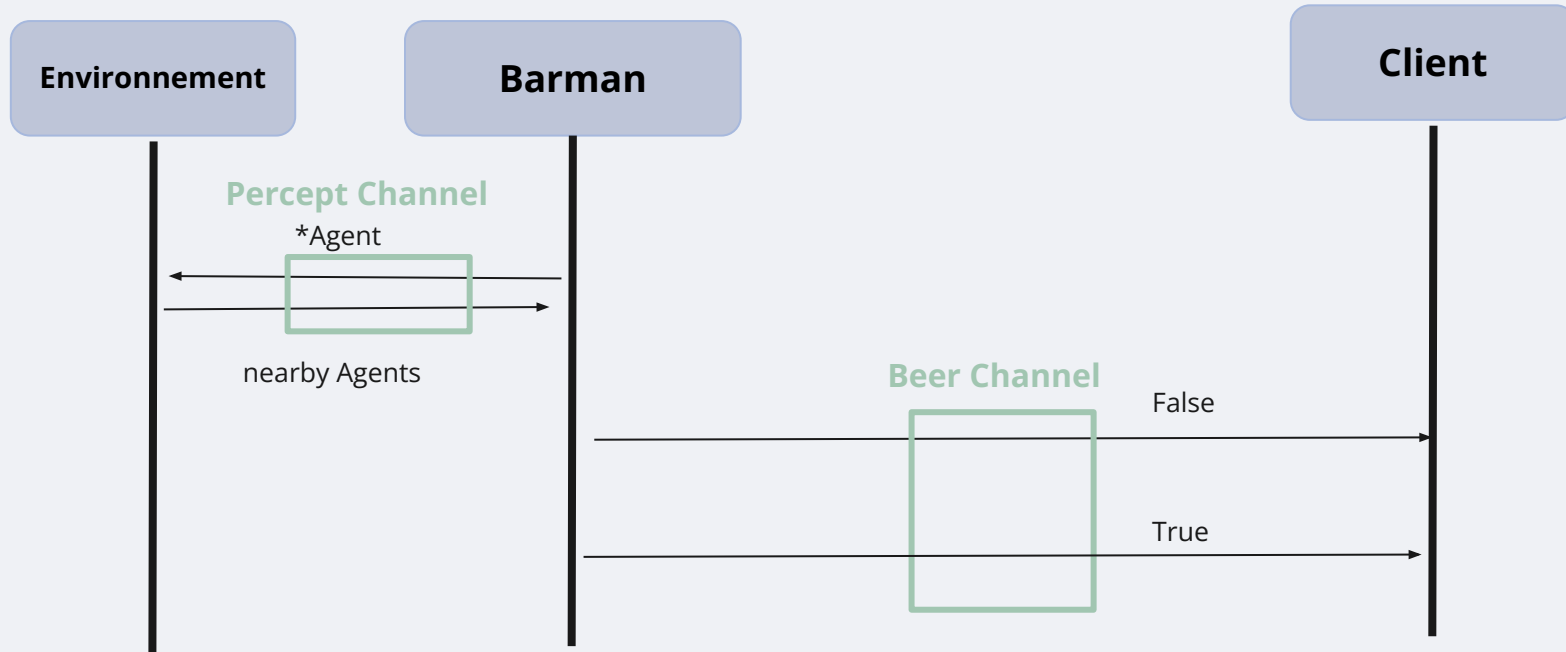
- Aller au bar si le verre est vide depuis un certain temps
- Aller aux toilettes si la vessie est pleine
- Aller dans un endroit aléatoire de la map sinon



Les barmen



Communication barman-client



04

Les plus

- Simulation des mouvements des foules réalistes
- Grand nombre d'agents possibles, nombre d'agents réglable dynamiquement
- Affichage complet (volonté agents, forces d'interactions, Chemin)
- Vitesse réglable



05

Les moins

- Recherche de chemin ne prenant pas en compte la densité
- Comportement pas parfaitement calqué sur la réalité
- Simulation physique imparfaite

07

Résultat

Réponse à la problématique :

En affichant le nombre de bières vendues selon le nombre de barmen :

on remarque que le nombre optimal de barmen est entre 10 et 13 (inclus).

