Formulaire TIPE

ANDRIEUX Martin
MAILLET Nathan
MPSI 1

1 Medhi Moussaid

Individu seul, p.111

$$\overrightarrow{f_i^0} = \frac{\mathrm{d}\overrightarrow{v_i}}{\mathrm{d}t} = \frac{1}{\tau}\left(v_i^0 \overrightarrow{e_i^0} - \overrightarrow{v_i}(t)\right)$$

— $\overrightarrow{f_i^0}$ accélération interne
— $\overrightarrow{v_i}$ vitesse actuelle
— v_i^0 vitesse désirée
— $\overrightarrow{e_i^0}$ direction du mouvement
— τ temps de relaxation

Interaction, p.112

$$\overrightarrow{f_{ij}}(t) = \frac{\mathrm{d}\overrightarrow{v_i}}{\mathrm{d}t} - \overrightarrow{f_i^0}(t) - \overrightarrow{f_i^{\text{wall}}}(t)$$

— $\overrightarrow{f_{ij}}$ résultante de l'interaction avec le piéton j
— $\overrightarrow{f_i^0}$ voir avant
— $\overrightarrow{f_i^{\text{wall}}}$ interaction avec mur

$$\overrightarrow{f_i^{d_w}} = ae^{-\frac{d_w}{b}}$$

— d_w distance entre individu et mur
— a paramètre ($a = 3$)
— b paramètre ($b = 0.1$)

2 Aude Roudneff

Représentation vectorielle

$$q = (q_1, \cdots, q_n) \in \mathbb{R}^{2N}$$

Vecteur position caractérisant la foule

- q vecteur position
- N nombre d'individus

$$K = \left\{ q \in \mathbb{R}^{2N}, D_{ij}(q) \geqslant 0, \forall i < j \right\}$$

Ensemble des positions possibles

$$C_q \left\{ v \in \mathbb{R}^{2N}, \forall i < j, D_{ij}(q) = 0 \implies \nabla D_{ij}(q) \cdot v \geqslant 0 \right\}$$

Ensemble des vitesses admissibles

Couloir convergeant

- Ω Domaine dans lequel évolue la foule
- Vitesse souhaitée $U = -e_r$
- Densité initiale de la foule $\rho^0 \geqslant 1$. On cherche $\rho(t, r)$
- $b(t)$ Zone saturée

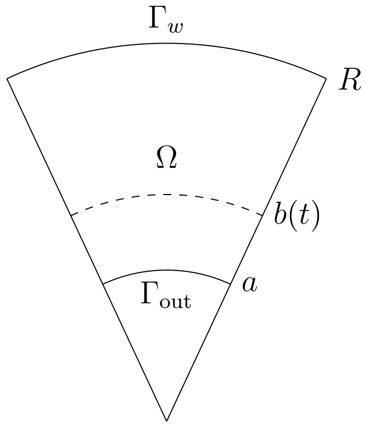

FIGURE 1 – p.34

Quand la densité est normale (hors zone saturée), vitesse réelle = vitesse souhaitée.

$$\rho(t,r) = \begin{cases} \rho_0 \left(1 + \dfrac{t}{r}\right) \text{ si } r \in \,]a\,; R-t] \\ 0 \text{ si } r > R-t \end{cases}$$

Dans la zone saturée :

$$\rho(t,r) = \begin{cases} \cdots \\ \cdots \\ \cdots \end{cases}$$

Suite page 35