**Institut Francophone International**

**TRAVAIL PERSONNEL ENCADRE Rapport de solution proposée**

**Sujet : “Diffusion d’opinions dans les réseaux sociaux :**

**l’évacuation d’une foule”**

|  |  |
| --- | --- |
| **Encadrement** | : Prof. HO Tuong Vinh (IFI) |
| : Prof. Dominique LONGIN (IRIT) | |
| **Étudiante** | : DAO Thuy Hong |
| **Promotion** | : 20 |

[**1.** **Modèle de réseau d’interaction :** 3](#_Toc462872270)

[**2.** **Modèle de problème:** 3](#_Toc462872271)

[**3.** **Mécanisme d'agrégation des opinions:** 4](#_Toc462872272)

Dans la partie précédente (l’état de l’art), j’ai déjà presenté quatre modèles de diffusion d’opinion. Tous ces modèles ont abordé une notion “seuil”. Un individu va changer son opinion si le résultat de la fonction estimative attaint son seuil. Dans le modèle de seuil, le paramètre qui participe à la function estimative est le nombre d’individus dans son entourage. Dans trois modèles restants (modèle à seuil linéaire, modèles continus et modèle de confiance borne), le paramètre principal est le poids qui représente la force de la relation d'influence entre deux individus (Dans le modèle dernière le poids est representé par le niveau de confiance). Mon sujet vise au processus d’une personne évolue son opinion au fil du temps en raison de l'influence une foule dans les réseaux sociaux, donc pour proposer une solution adequate, à la fois je vais modéliser une modèle d’influence d’une foule basé sur le modèle de seuil et modéliser une modèle de confiance (c’est-à-dire l’influence des personnes qui sont connectées à l’individu considère) en améliorant trois modèles dernières.

1. **Modèle de réseau d’interaction :**

Dans le réseau social, entre utilisateurs, il y a une multitude de relations et interactions. À l’égard de chaque utilisateur, il peut influencer des autres ou est influencé par des autres. Alors, on peut considérer un réseau social comme un graphe orienté (on le nomme *G*). Dans cette graphe, chaque utilisateur va être un nœud. Si un utilisateur *i* influence son opinion d’un utilisateur *j*, dans le graphe *G* il y a un lien *i ⟶ j* . Il y a pour chaque lien un paramètre *pij* . Ici, *pij* est un nombre réel à valeur dans [0, 1] donnant la probabilité que l’utilisateur *x* influence *y* (En effet, *pij*  peut changer au fils de temps mais dans mon sujet, on s’interesse juste l’influence de la foule pour chaque individu pour simplicité, on considère *pij* est un constant).

1. **Modèle de problème:**

On considère un groupe qui contient *n* utilisateurs. Afin de modéliser le processus répété de formation de l'opinion on pense du temps comme des périodes qui est un temps discret *T = {0, 1, 2, ….}*. L'opinion d’un utilisateur à l'instant *t* est nommé *oi(t).* Alors, *o(t) = {oi(t) | 1 ≤ i ≤ n }* est l’ensemble des opinion de *n* utilisateur à l’instant *t* (on le nomme le profil d'opinion à l'instant t). *oi(t)* est influencé par deux facteurs extérieurs c’est des personnes qu’il fait confience et l’opinion de foule.

Considéront le premier facteur, pour un utilisateur fixe, disons *i (1 ≤ i ≤ n)*, l'opinion temporelle de cet utilisateur à l'instant t *(t ∈ T )* à l’égard de quelque chose est nommé *xi(t)∈ R* (l’ensemble de nombre réel)*.* Chaque utilisateur est influencé par l’opinion d’autre utilisateurs avec au niveau différent. Comme dans la partie précédente j’ai abordé, on représente cette influence par *pij .* L’utilisateur *i*  est influencé par l’utilisateur *j* avec le poids *pij > 0 (ij = 1).* La formation de l'opinion temporelle de l'utilisateur *i* à l’instant *t + 1* par rapport à l’instant *t* peut-être décrite de la façon suivante :

*xi(t + 1) = ijoj(t)*

Pour le deuxième facteur, je m’inspire de l’observation du processus d’évacuation d’un lieu en proie aux flammes, la direction qu’on choisit de prendre dépend juste des personnes qui se trouvent pas loin de lui-même (ses entourages). Dans le réseau social, c’est-à-dire des utilisateur qui ont la relation avec lui. Dans le graphe *G*, pour un nœud *i*, c’est tous les nœuds qui sont lien avec *i.* Maintenant, on a besoin d’évaluer la densité de l’opinion de tous les utlisateursqui ont la relation avec l’utilisateur *i* dans le réseau. Afin de faire cela, on divise l’espace d’opinion (*o(t)*) en *m* espaces et puis on compte le nombre de l’utilisateur dans chaque espace. On choisit l’espace qui a le nombre de l’utilisateur maximal. Cette espace est l’espace d’opinion que l’utilisateur *i* peut être adopter (*ε*).

1. **Mécanisme d'agrégation des opinions:**

On a calculé l'opinion temporelle de l'utilisateur *i* à l’instant *t + 1* par rapport à l’instant *t* *xi(t + 1)* grâce au poids et l’espace d’opinion *ε* que l’utilisateur *i* peut être adopter en considérant l’influence de la foule. Maintenant, on doit choisir un valeur pour l’opinion de l’utilisateur *i* à l’instant *t + 1 (oi(t)).* Pour faire cela, on va ajouter un facteur interne. C’est-à-dire la motivation de l’utilisateur dans la situation concrète. Je vais considérer l’opinion initiale de chacun à l’instant zéro comme le paramètre de motivation. Après tout, l’opinion à l’instant zéro, quand l’utilisateur n’est pas encore influencé par n'importe facteur, elle réfléchit sa vraie opinion.

Je vais calculer la distance entre l’opinion initiale et les opinion que je viens de calculer au-dessus. On a deux distance comme suivant :

* La distance entre l’opinion initiale et l'opinion temporelle de l'utilisateur *i* à l’instant *t + 1* :

||

* La distance entre l’opinion initiale et des opinions dans l’espace d’opinion *ε.* Supposons qu’il a *k* opinions dans *ε*:

Si *D1i (t + 1) ≥* , . Au contraire, on a la formule comme suivant :

1. **Méthode d’évaluation :**

Pour démontrer et évaluer des idées que j’obtiens, je vais implémenter un modèle sous Java et puis implémenter ce modèle dans l’architecture GAMA. Sous Java, je vais ajouter les différents pramètres et puis analyser les résultats. Dans l’architecture GAMA, d’abord, chaque agent a un état initial (des opinions initiales). Ensuite, on va utiliser le modèle mathématique de mécanisme de diffusion que nous avons déjà mentionné ci-dessus pour déterminer l’état suivant.