



**HAL**  
open science

**M. L. Northway, 1940, A method for depicting social relationships obtained by sociometric testing, Sociometry. Version bilingue et commentée**

Mary L. Northway, Laurent Beauguitte

► **To cite this version:**

Mary L. Northway, Laurent Beauguitte. M. L. Northway, 1940, A method for depicting social relationships obtained by sociometric testing, Sociometry. Version bilingue et commentée. 2021. hal-03424403

**HAL Id: hal-03424403**

**<https://hal.science/hal-03424403>**

Submitted on 10 Nov 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

M. L. Northway, 1940, A method for depicting  
social relationships obtained by sociometric  
testing. *Sociometry*, 3(2) : 144-150.



Octobre 2021

*Version traduite et commentée par Laurent Beauguitte, CNRS, UMR Géographie-cités.*

## Présentation

Mary L. Northway (1909-1987) est une psychologue canadienne spécialisée dans l'étude des sociabilités enfantines. Elle s'inspire des méthodes sociométriques développées par Moreno et Jennings dès ses recherches postdoctorales (PhD obtenu en 1939 à l'Université de Toronto). Elle publie notamment *A primer to sociometry* en 1952 aux presses de l'Université de Toronto (consultable sur archive.org). Dans cet article de 1940, elle propose une méthode de visualisation des données relationnelles reprenant les principes énoncés par Moreno dans *Who shall survive ?* en 1934 et ajoutant des critères statistiques tant pour la position des sommets que pour la sélection des liens représentés.

Si les femmes sont à peu près absentes dans les premiers travaux d'analyse de réseaux en science de la communication, en optimisation ou en géographie quantitative, elles sont par contre présentes en anthropologie (Elisabeth Bott) et surtout en sociométrie. Les thématiques abordées restent le plus souvent traditionnellement considérés comme féminines (relations entre enfants, sociabilité familiale).

Les numéros entre crochets dans la version anglaise correspondent à la pagination de l'article paru en 1940. Toutes les notes en bleu dans la traduction française sont du traducteur.

## **A method for depicting social relationships obtained by sociometric testing**

Mary L. Northway  
Research Fellow  
University of Toronto

The problem of how to show the relationships discovered through the use of a form of Moreno's technique so that they may be understood most clearly confronts all those who employ the technique. This article describes a method which we have found particularly valuable for depicting these relationships. By it is shown at one and the same time the individual's acceptability relative to that of other members of the group and his own primary choices.

### SOURCE OF THE DATA

The method herein described has been used with data from children's classroom groups at the public school<sup>1</sup> as well as with data from women's fraternity groups at the University of Toronto.<sup>2</sup> These groups were made up of numbers varying from thirty-five to fifty-five individuals and the social relationships were obtained from choices made on four different questions. Some of these questions restricted choices to individuals actually in the group; others allowed choices to be made either from within or without the group.

The description of the method we have used in these school and fraternity groups is given in [145] this paper. For purposes of demonstrating the method we here consider a purely fictitious group of only sixteen individuals. The relationships and general pattern follow closely the actual findings we have made in the real groups which we have studied.

### METHOD

#### (a) Obtaining the data.

Each member of the group is asked to give his first three choices for associate on a certain number of bases. In the school groups we used choices based on items such as companion for one's favourite activity, companion for a classroom project, "best friend" among children actually in the classroom and "best friend" among all children known. In the fraternity questions, questions such as choice for associates on a committee, choice for roommate, etc., were asked. Each individual filled in a mimeographed form giving his choices.

- 
1. "A study of social relationships in public school classrooms." To be published.
  2. "A study of social relationships in women's fraternity groups." To be published.

(b) Analyzing the data.

Each choice is scored according to the following scale : first choice five points, second choice three points and third choice two points.<sup>3</sup> A form for analyzing these choices is used. (See Form 1) This consists of a series of vertical and horizontal columns at the head of each of which appear the names of all the individuals in the group. The value of the choices each person makes is placed in the column below his name ; the value of the choices each person receives is placed in the column opposite his name. Thus, as may be seen in Form 1, Jane gave Betty choices to the value of 4 (i.e., third choices on each of two bases). Thus 4 is placed in the column below Jane's name in the square of the column opposite Betty's name. Jane gives choices of the value of 15 to Lily ; 15 is, therefore, placed in the column below Jane's name and opposite Lily's. As this is the highest score Jane gives to any one person the score is encircled.

[147] When the scores of all members of the group have been entered in this way the scores in each column are added. The total obtained from each vertical column shows the value of the choices the individual has given to members of the group. His choices have, of course, been made to outsiders. The total obtained from each horizontal column shows the value of choices each person has received. By glancing across the columns it may be seen whether this value of choices received (or, as we have termed it, the person's "acceptability score") is made up from several different people, as in the case of Kate, or from merely one or two people as it is in the case of Marg.

Whether or not a person's choice is reciprocated to any extent may be shown in the following way. If one glances down the column under Jo it is seen that Jo chooses Ross with a score of 10 points. Looking at the column under Ross' one may see whether or not he gives any of his choices to Jo. It is found he gives Jo a choice with the value of 3. In this case Jo's choice is to some extent reciprocated and so an R is put beside his score.

This form, used as an example of the method, is only partially filled in. In practice the form is, of course, completed for each member of the group.

(c) Diagrammatic representation.

From the above form we can immediately read the total acceptability score of each individual and the highest choice each individual gives to any other person. These data may now be organized in the following ways :

(I) A distribution curve may be made of the acceptability scores. These, for this present fictitious group, are shown in Figure 1. The distributions we have obtained from both the school groups and the fraternity groups have approximated the upper half of a normal distribution curve.<sup>4</sup> The median

---

3. The reasons for assigning these values may be found in the author's "Appraisal of Children's Social Development at a Summer Camp" to be published by the University of Toronto Press during the spring of 1940.

4. For discussion of this point see "Appraisal of Children's Social Development at a

Form 1. Value of choices from each subject to every other subject

	JANE	BETTY	JO	ROSS	RED	HELEN	KATE	HARRY	JOHN	GEORGE	DICK	MARG	MAUD	MIN	SAM	LILY	ACCEPTABILITY SCORE
JANE																	0
BETTY	4																4
JO				3R	3R												6
ROSS			10R														10
RED			3R	6													12
HELEN	2	5															72
KATE	6	5			3												14
HARRY																	53
JOHN			8	2													21
GEORGE																	52
DICK				5	10												42
MARG												20					22
MIN		20															30
SAM				2	16												32
LILY	15	10															48
MAUD																	25
Choices in Group	27	40	21	18	34												

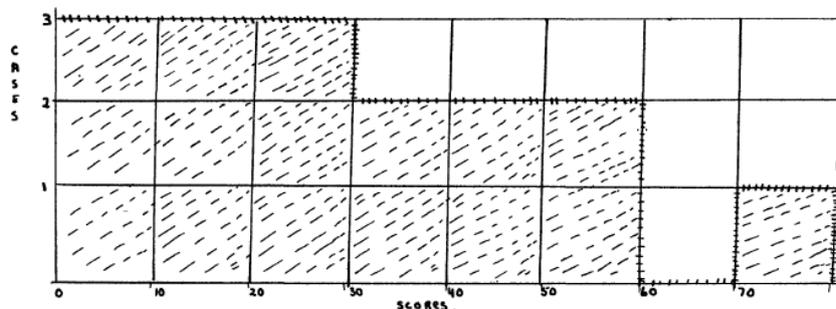
(A few of the choices from this fictions group are filled in. In actual practice the form is, of course, completed)

in every case has been below the average.

[148] (II) A "Target" diagram may be made. Figure 2 gives an example of this. Four concentric circles whose radii increase are drawn by equal steps. The acceptability scores are divided into quartiles and each section of the target is marked off in values to correspond with these quartiles. The lowest quartile is on the outside of the target and the highest in the middle. Each

Summer Camp," to appear this year (University of Toronto Press).

Fig. 1. Distribution of Acceptability Scores



subject is placed on the target in the quartile to which his acceptability score belongs. The nearer the center he is the higher his score is.

An arrow is then drawn from each individual to the person to whom he gives his highest composite choice. (This is the encircled number below his name on Form 1.) Thus Jane's highest choice, which went to Lily, is drawn with an arrow from Jane to Lily on the target.

When a subject's highest choice goes to a person outside the actual group an arrow is drawn from him to the outside. See, for example, Ross on Figure 2.

If a subject's highest choice goes to a person who also gives him his highest choice a double-headed arrow is used. See Harry and George on the diagram.

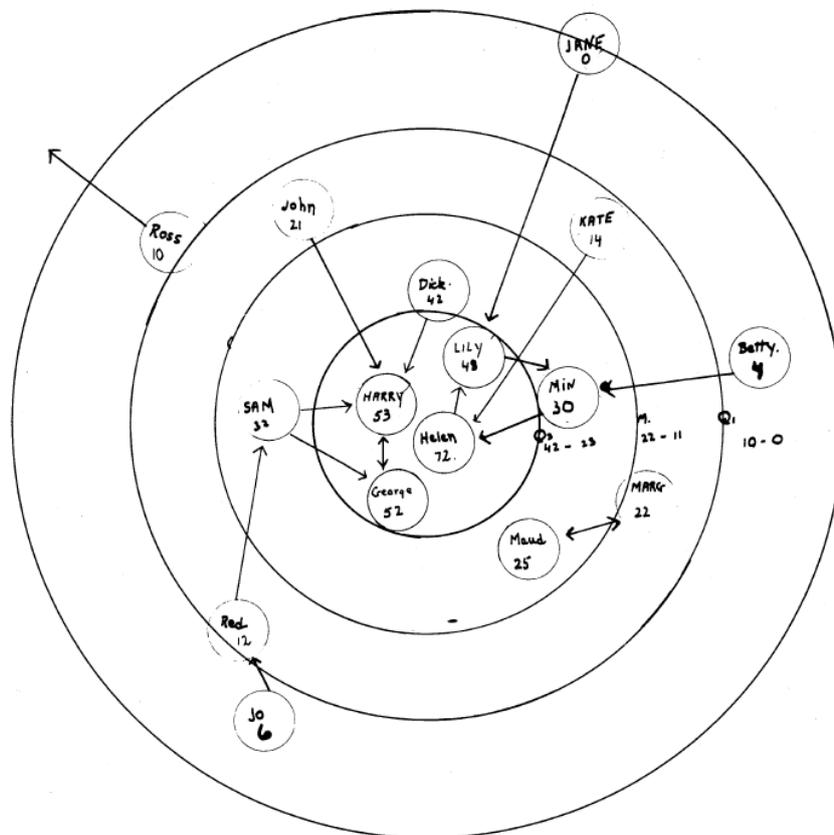
In the case of a subject's choosing two persons with equally high choices, arrows are drawn from him to each of them. (See Sam, Harry and George.)

These arrows, in each case, indicate the predominating choices found within the group.

[149] In actual practice, especially with large groups, it has been convenient to use counters with each subject's name and score written on them. (White poker chips have served admirably.) These are moved in the circles to which their score belongs and arranged to get the best "fit" among the individuals, i.e., to have as few long lines and crossing lines as possible. In plotting the diagram when public school groups are involved, we have found the task simplified [150] by keeping the boys on one side of the diagram and the girls on the other since, at this age, there is very little choosing between the sexes.

The subsidiary choices may also be reached on the diagram but we have found that these confuse the picture, and they are always available from consultation of Form 1.

Fig. 2. Target diagram showing scores of acceptability and Predominating choices in a Social Group.



## CONCLUSIONS AND EVALUATION

This method enables us to construct a diagram which will show quickly and clearly the acceptability of each individual relative to the group as a whole and also to record the predominating choices among various members of the group.

For practical purposes of indicating the social relationships in classroom groups to the teachers in charge of them this has proved to be a direct and easy means and has aroused considerable interest with the teachers concerned. For further research work concerned with the question of discovering what other individual differences are related to this factor of acceptability, the division into inner and outer quartiles has proved a useful starting point.

## Une méthode de représentation des relations sociales obtenues par des tests sociométriques

Mary L. Northway

Research Fellow

University of Toronto

Le problème de la représentation des relations découvertes par l'utilisation de la technique de Moreno<sup>1</sup>, afin qu'elles soient comprises le plus clairement possible, se pose à tous ceux qui utilisent cette technique. Cet article décrit une méthode que nous avons trouvée particulièrement utile pour représenter ces relations. Elle permet de montrer simultanément l'acceptabilité de l'individu par rapport à celle des autres membres du groupe et ses principaux choix.

### SOURCE DES DONNÉES

La méthode décrite ici a été utilisée avec des données provenant de classes d'enfants de l'école publique<sup>2</sup> ainsi qu'avec des données provenant de fraternités de femmes de l'Université de Toronto<sup>3</sup>. Ces groupes étaient composés de trente-cinq à cinquante-cinq individus et leurs relations sociales étaient obtenues à partir des réponses à quatre questions différentes. Certaines de ces questions limitaient les choix aux individus faisant partie du groupe, d'autres permettaient de faire des choix à l'intérieur ou à l'extérieur du groupe.

La description de la méthode utilisée avec ces groupes d'écoliers et de fraternités est donnée dans cet article. Afin d'illustrer la méthode, nous considérons ici un groupe fictif de seize individus. Les relations et le schéma général suivent de près les résultats obtenus avec les groupes réels que nous avons étudiés.

### MÉTHODE

#### (a) Obtenir les données

Chaque membre du groupe est invité à donner ses trois premiers choix de partenaire sur un certain nombre de critères. Dans les groupes scolaires, nous avons utilisé des choix basés sur des items tels que compagnon pour son activité favorite, compagnon pour un projet de classe, « meilleur ami » parmi les enfants de la classe et « meilleur ami » parmi tous les enfants connus. Dans les fraternités, nous avons posé des questions telles que le choix d'une

---

1. L'article paraît dans la revue fondée par Moreno, l'autrice n'a donc pas besoin de préciser qu'elle évoque les sociogrammes, représentations graphiques figurant des relations entre individus à l'aide de points et de flèches.

2. "A study of social relationships in public school classrooms", à paraître.

3. "A study of social relationships in women's fraternity groups", à paraître.

partenaire dans un comité, le choix d'une colocataire, etc. Chaque individu a rempli un formulaire ronéotypé indiquant ses choix.

(b) Analyser les données

Chaque choix est noté selon le barème suivant : premier choix, cinq points, deuxième choix, trois points et troisième choix, deux points<sup>4</sup>. Un formulaire d'analyse de ces choix est utilisé (voir formulaire 1). Il consiste en une série de colonnes verticales et horizontales en tête desquelles figurent les noms de tous les individus du groupe. La valeur des choix que chaque personne fait est placée dans la colonne sous son nom ; la valeur des choix que chaque personne reçoit est placée dans la colonne opposée à son nom<sup>5</sup>. Ainsi, comme on peut le voir dans le formulaire 1, Jane a donné à Betty des choix d'une valeur de 4 (c'est-à-dire des troisièmes choix sur deux critères). 4 est donc placé dans la colonne sous le nom de Jane dans le carré de la colonne en face du nom de Betty. Jane donne des choix d'une valeur égale à 15 à Lily ; 15 est donc placé dans la colonne sous le nom de Jane et en face de celui de Lily. Comme il s'agit du score le plus élevé que Jane donne à une personne, le score est encerclé.

Lorsque les scores de tous les membres du groupe ont été saisis de cette manière, les scores de chaque colonne sont additionnés. Le total obtenu indique la valeur des choix que l'individu a donné aux membres du groupe. Ses choix ont, bien entendu, été faits à des personnes autres qu'elle-même. Le total obtenu à partir de chaque ligne montre la valeur des choix reçus par chaque personne. En jetant un coup d'œil sur les colonnes, on peut voir si cette valeur des choix reçus (ou, comme nous l'avons appelé, le « score d'acceptabilité » de la personne) est composée de plusieurs personnes différentes, comme dans le cas de Kate, ou de seulement une ou deux personnes comme dans le cas de Marg.

Le fait que le choix d'une personne soit ou non réciproque peut être illustré de la manière suivante. Si l'on jette un coup d'œil à la colonne sous Jo, on constate que Jo choisit Ross avec un score de 10 points. En regardant la colonne sous Ross, on peut voir s'il donne ou non un de ses choix à Jo. On constate qu'il donne à Jo un choix d'une valeur de 3. Dans ce cas, le choix de Jo est en partie réciproque et un R est inscrit à côté de son score<sup>6</sup>.

Ce formulaire, utilisé comme exemple, n'est que partiellement rempli. En pratique, le formulaire est bien sûr rempli pour chaque membre du groupe.

(c) Représentation schématique

---

4. Les raisons de l'attribution de ces valeurs peuvent être trouvées dans l'ouvrage de l'auteur intitulé « Appraisal of Children's Social Development at a Summer Cam », qui sera publié par l'University of Toronto Press au printemps 1940.

5. Contrairement aux matrices origine-destination utilisées aujourd'hui, les origines sont donc en colonnes et les destinations en lignes.

6. L'écart pertinent entre les deux valeurs pour considérer qu'un choix est réciproque n'est pas indiqué.

Formulaire 1. Valeur des choix de chaque personne vers toutes les autres

	JANE	BETTY	JO	ROSS	RED	HELEN	KATE	HARRY	JOHN	GEORGE	DICK	MARG	MAUD	MIN	SAM	LILY	ACCEPTABILITY SCORE
JANE																	0
BETTY	4																4
JO				3R	3R												6
ROSS			10R														10
RED			3R	6													12
HELEN	2	5															72
KATE	6	5			3												14
HARRY																	53
JOHN			8	2													21
GEORGE																	52
DICK				5	10												42
MARG												20					22
MIN		20															30
SAM				2	16												32
LILY	15	10															48
MAUD																	25
Choices in Group	27	40	21	18	34												

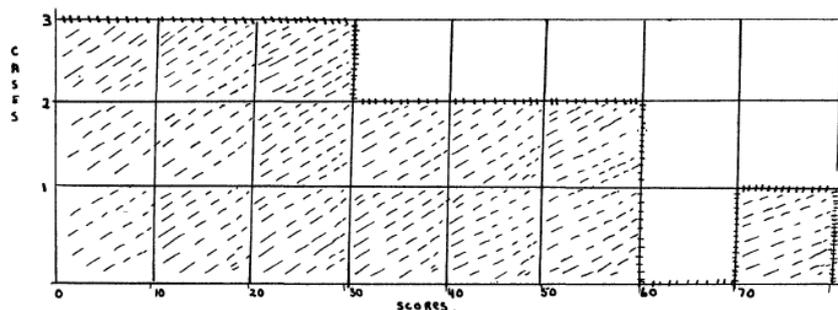
(Seuls quelques-uns des choix de ce groupe fictif sont indiqués. Dans la pratique, le formulaire est, bien entendu, entièrement rempli)

À l'aide du formulaire ci-dessus, nous pouvons immédiatement lire le score total d'acceptabilité de chaque individu et le choix le plus élevé que chaque individu donne à toute autre personne. Ces données peuvent maintenant être organisées de la manière suivante :

(I) Une courbe de distribution peut être établie à partir des scores d'acceptabilité. Ces derniers sont présentés à la figure 1 pour ce groupe fictif. Les distributions que nous avons obtenues avec les groupes scolaires et les

groupes de fraternité se rapprochent de la moitié supérieure d'une courbe de distribution normale<sup>7</sup>. Dans tous les cas, la médiane a été inférieure à la moyenne<sup>8</sup>.

Figure 1. Distribution des scores d'acceptabilité



(II) Un diagramme « cible » peut être réalisé. La figure 2 en donne un exemple. Quatre cercles concentriques dont les rayons augmentent sont dessinés à intervalle égal. Les scores d'acceptabilité sont divisés en quartiles et chaque section de la cible est délimitée par des valeurs correspondant à ces quartiles. Le premier quartile se trouve à l'extérieur de la cible et le quatrième au milieu. Chaque sujet est placé sur la cible dans le quartile contenant son score d'acceptabilité. Plus il est proche du centre, plus son score est élevé<sup>9</sup>.

Une flèche est ensuite tracée de chaque individu vers la personne à laquelle il donne son choix composite le plus élevé (il s'agit du chiffre encerclé sous son nom sur le formulaire 1). Ainsi, le choix le plus élevé de Jane, qui est allé à Lily, est dessiné avec une flèche de Jane à Lily sur la cible.

Lorsque le choix le plus élevé d'un sujet va à une personne en dehors du groupe, une flèche est dessinée de lui vers l'extérieur. Voir par exemple Ross sur la figure 2.

Si le choix le plus élevé d'un sujet va à une personne qui lui donne également son choix le plus élevé, une flèche double est utilisée. Voir Harry et George sur le schéma.

Dans le cas où un sujet choisit deux personnes avec des scores élevés égaux, des flèches sont dessinées de lui vers chacune d'elles (voir Sam, Harry et George).

Ces flèches, dans chaque cas, indiquent les choix prédominants trouvés

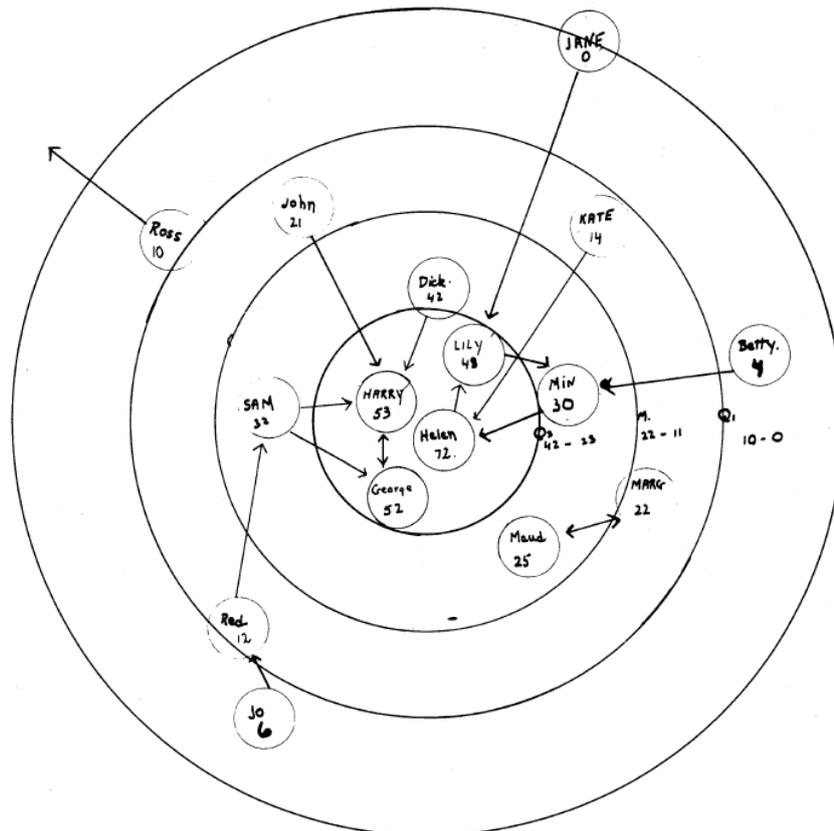
7. Pour une discussion sur ce point, voir « Appraisal of Children's Social Development at a Summer Camp », à paraître cette année (University of Toronto Press).

8. Il y a donc systématiquement dans chaque groupe étudié une ou plusieurs personnes très populaires dont le score tire la moyenne vers le haut.

9. L'un des principes du sociogramme, à savoir placer les personnes les plus centrales au centre de la figure, est donc appuyé ici sur un critère statistique précis.

au sein du groupe.

Figure 2. Diagramme cible montrant les scores d'acceptabilité et les choix prédominants dans un groupe social



Dans la pratique, surtout avec de grands groupes, il est pratique d'utiliser des pions sur lesquels sont inscrits le nom et le score de chaque sujet (des jetons de poker blancs ont fait l'affaire). Ces jetons sont placés dans les cercles en fonction de leur score et disposés de manière à obtenir la meilleure « adéquation » entre les individus, c'est-à-dire le moins de lignes longues et de lignes croisées possible. En traçant les diagrammes des groupes d'écoles publiques, garder les garçons d'un côté du diagramme et les filles de l'autre a simplifié la tâche ; à cet âge, il y a très peu de choix entre les sexes.

Les choix secondaires peuvent également figurer sur le diagramme mais nous avons constaté qu'ils rendent l'image confuse. De plus, ils peuvent être consultés sur le formulaire 1.

## CONCLUSIONS ET ÉVALUATION

Cette méthode nous permet de construire un diagramme qui montrera rapidement et clairement l'acceptabilité de chaque individu par rapport à l'ensemble du groupe et aussi d'enregistrer les choix prédominants parmi les différents membres du groupe.

Pour informer les enseignants sur les relations sociales dans les classes, cette méthode s'est avérée un moyen direct et facile et a suscité un intérêt considérable chez les enseignants concernés. Pour des recherches ultérieures visant à découvrir quelles autres différences individuelles sont liées à ce facteur d'acceptabilité, la division en quartiles internes et externes s'est avérée un point de départ utile.

groupe f.m.r.



La collection « [textes](#) » du groupe fmr (flux, matrices, réseaux) propose des rééditions bilingues d'articles consacrés à l'analyse de réseaux.

Parus

- L. Beauguitte, P. Beauguitte et P. Gourdon, 2021, « [William L. Garrison, 1960, Connectivity of the Interstate Highway System](#) ».
- L. Beauguitte et M. Maisonobe, 2021, « [Joseph B. Kruskal, 1956, On the Shortest Spanning Subtree of a Graph and the Traveling Salesman Problem](#) ».
- L. Beauguitte et M. Maisonobe, 2021, « [E.W. Dijkstra, 1959, A Note on Two Problems in Connexion with Graphs](#) ».
- L. Beauguitte, 2021, « [Alfonso Shimbel, 1951, Application of Matrix Algebra to Communications Nets](#) ».
- L. Beauguitte, 2021, « [Alfonso Shimbel, 1953, Structural Parameters of Communication Networks](#) ».
- L. Beauguitte, 2021, « [Z. Prihar, 1956, Topological Properties of Telecommunication Networks](#) ».
- L. Beauguitte et M. Maisonobe, 2021, « [Alex Bavelas, 1948, A Mathematical Model for Group Structures](#) ».
- L. Beauguitte et J. Fen-Chong, 2021, « [Alex Bavelas, 1950, Communication Patterns in Task-Oriented Groups](#) ».
- L. Beauguitte, 2021, « [Forrest R. Pitts, 1965, A Graph Theoric Approach to Historical Geography](#) ».