

# **LA MESURE DES BESOINS DES INDIVIDUS EN SITUATION DE TRAVAIL**

## **ÉLABORATION D'UN INVENTAIRE**

par

F. DELORME et V. LAROUCHE \*

### **INTRODUCTION**

L'élaboration d'un inventaire des besoins au travail présente un double intérêt en psychologie de l'organisation. A un niveau davantage théorique, le concept même de besoins constitue l'un des principaux pôles du cadre d'analyse que l'on a adopté pour étudier le phénomène de la satisfaction au travail [10, p. 575]. Dans cette perspective, on a déjà souligné [11, p. 104] la possibilité d'utiliser un inventaire des besoins au travail pour valider, de manière conceptuelle, un instrument de mesure déjà bâti, c'est-à-dire un questionnaire de satisfaction au travail [12]. A un niveau plus pragmatique, un tel inventaire s'avérerait fort utile pour déceler les attentes des individus en emploi et, par voie de conséquence, pour réorienter certaines politiques en matière de personnel, à partir d'éléments qui stimulent la motivation des individus. Comme les liens qui unissent les concepts de besoins et de motivation sont fort étroits, au sens où les besoins insuffisamment comblés suscitent la motivation de l'individu, c'est-à-dire la recherche active d'un objet propre à gratifier ces besoins<sup>1</sup>, un instrument de mesure des besoins des individus au travail permettrait, en effet, de dégager les incitations de l'emploi qui correspondent aux besoins éprouvés par les travailleurs et qui peu-

---

\* Ecole des Relations Industrielles, Université de Montréal.

1. Sur cette question, voir V. LAROUCHE et F. DELORME [10], p. 577-578.

vent canaliser leur motivation. Supposons, à titre d'exemple<sup>1</sup>, qu'une organisation place l'accent, en matière de personnel, sur les éléments intrinsèques du travail comme l'autonomie, la capacité d'innover et la variété, et qu'elle constate malgré tout que son personnel présente des problèmes de motivation au travail. L'administration d'un inventaire de besoins aux travailleurs de cette organisation permettrait de déceler plus aisément les attentes véritables du personnel et d'en tirer parti au niveau de son administration. Il peut en effet arriver que ces travailleurs ne trouvent pas, dans les éléments ci-haut mentionnés, une source effective de motivation parce qu'ils ressentent, à titre hypothétique, le besoin d'avoir une meilleure supervision technique et que ce besoin ne soit pas comblé. A partir d'un profil collectif, issu des réponses fournies à un inventaire de besoins, l'organisation pourrait modifier certaines de ses politiques en matière de personnel pour combler cette carence au niveau de la supervision technique.

L'intérêt immédiat de soulever la problématique des besoins des individus au travail consiste donc en la possibilité d'adopter ou de modifier les pratiques administratives d'une organisation en fonction des besoins mêmes des travailleurs qui y évoluent. Dans cette perspective, il convient d'abord de s'interroger sur les techniques quantitatives disponibles pour opérationnaliser le concept des besoins au travail. L'objectif du présent travail consiste à décrire le fondement d'une technique particulière, celle des comparaisons pairées, permettant d'aboutir à l'élaboration d'un outil destiné à mesurer les besoins des individus au travail.

Le présent article se subdivise en trois parties distinctes. La première partie rapporte brièvement les efforts tentés par l'équipe du « Work Adjustment Project » pour mesurer le phénomène; la seconde partie est consacrée à la présentation même de la méthode des comparaisons pairées, envisagée tant sous l'angle du profil individuel que sous celui du profil collectif; la dernière partie de l'article veut familiariser le lecteur avec un inventaire de besoins, utilisé à titre expérimental, et avec ses caractéristiques fondamentales.

#### INSTRUMENTS DE MESURES DÉJÀ UTILISÉS

Étant donné la nature du cadre de référence adopté par les tenants de la théorie de l'adaptation au travail<sup>2</sup>, il n'est pas surpre-

---

1. Cet exemple n'a pas la prétention d'être complet car il ne tient pas compte des variables de l'environnement qui affectent l'organisation. Il est ici présenté pour des fins d'illustration.

2. Pour une exposition détaillée de ce cadre de référence, voir en par-

nant de constater que ces derniers sont à l'origine des principales tentatives de mesure des besoins des individus au travail. Rappelons à cet effet que les chercheurs rattachés à ce courant de pensée conçoivent la satisfaction au travail comme fonction de la conformité entre les besoins du travailleur et le système des incitations propre à la situation de travail<sup>1</sup>. Pour valider conceptuellement cette prise de position théorique et donner appui à l'ensemble de la théorie de l'adaptation au travail, il a fallu mesurer les deux pôles fondamentaux de l'interaction, c'est-à-dire autant les besoins des individus au travail que les éléments du travail susceptibles de combler ces besoins et de jouer ultérieurement un rôle de renforteur en situation de travail. En ce qui a trait à la mesure des besoins, l'équipe du « Work Adjustment Project » a successivement construit trois instruments distincts, le « N-Factors Questionnaire » (NFQ) et deux versions du « Minnesota Importance Questionnaire » (MIQ), différentes tant par leur forme que par la technique quantitative sur laquelle elles s'appuient.

### Questionnaire « NFQ »

Largement inspiré des travaux de SCHAFFER [15], le NFQ présente 48 items mesurant, à raison de quatre questions par échelle, 12 dimensions ou besoins au travail. Parmi ces besoins, on retrouve : 1) la réalisation personnelle; 2) l'autorité dont on dispose; 3) les collègues de travail; 4) la créativité; 5) la reconnaissance; 6) la sécurité; 7) l'altruisme; 8) l'absence de responsabilités; 9) l'indépendance; 10) les valeurs morales; 11) l'expression de soi; 12) le statut social<sup>2</sup>. On demande au répondant d'évaluer chacune des questions posées en prenant comme point de référence ce que représente pour lui l'emploi idéal. Le répondant indique ensuite son choix en cochant, dans l'une des cases appropriées, le mot OUI ou le mot NON selon que l'énoncé correspond ou ne correspond pas à une dimension de l'emploi idéal pour lui. Afin de qualifier les réponses dichotomiques ainsi obtenues, l'on a arbitrairement accordé la valeur numérique un (1) pour chacun des OUI cochés alors que chaque NON se voit attribuer la valeur zéro (0). On obtient ainsi, pour chaque dimension ou besoin, des cotes numériques allant de 0 à 4 puisque chaque besoin se trouve mesuré par quatre items. En partant de ces résultats, on peut, à l'aide des

---

ticulier : R.V. DAWIS, G.W. ENGLAND et L.H. LOFQUIST [2], et L.H. LOFQUIST et R.V. DAWIS [14], p. 44-73.

1. L. F. LOFQUIST et R.V. DAWIS [14], p. 53.

2. Pour une présentation plus détaillée de ces dimensions et du questionnaire en général, voir : D.J. WEISS et al. [17], p. 10-18 et 79-81.

paramètres de la moyenne arithmétique et de l'écart-type, évaluer l'importance des besoins présentés dans le NFQ.

Après avoir administré le questionnaire à plus de 1 000 personnes, l'analyse des résultats obtenus a démontré que l'instrument en question présentait des faiblesses psychométriques évidentes<sup>1</sup>. En premier lieu, un peu moins de la moitié des échelles possédaient des indices de consistance interne<sup>2</sup> jugés acceptables, ce qui laissait supposer que les directives du questionnaire n'étaient pas assez précises. En second lieu, le NFQ recérait une limite intrinsèque assez sérieuse, à savoir une étendue de variation des cotes très restreinte (0 à 4), ce qui se traduisait au niveau des écarts-types. Enfin, le NFQ ne tenait compte que de douze besoins alors que la gamme des besoins à satisfaire au travail apparaissait plus considérable.

### Questionnaire « MIQ-A »

Pour pallier ces faiblesses, l'équipe de recherche du « Work Adjustment Project » de l'Université du Minnesota s'attaqua à la tâche de bâtir un nouvel instrument de mesure. Le « *Minnesota Importance Questionnaire* » (désigné ci-après sous le sigle MIQ-A pour indiquer qu'il s'agit-là de la version de 1963) représente le fruit de ces efforts subséquents. En ce qui a trait à la fidélité de l'instrument, le MIQ-A comporte des items rédigés en termes plus simples et des directives plus précises que le NFQ. Pour répondre au questionnaire, on demande encore à l'individu d'utiliser, comme schème de référence, la notion d'emploi idéal. A l'encontre du NFQ toutefois, cette notion n'est pas laissée dans le vague; l'emploi idéal, précise le MIQ-A, correspond à l'emploi que le répondant aimerait le plus exercer. Cette définition demeure, il est vrai, assez floue, mais elle a l'avantage d'inciter l'individu à répondre exclusivement en fonction de ses désirs<sup>3</sup>. Le MIQ-A postule ainsi, qu'en associant la notion d'emploi idéal avec ce que l'individu *aimerait* dans un emploi, les répondants s'appuieront davantage sur leurs besoins pour effectuer leur choix de réponse.

Pour améliorer l'étendue de variation des cotes, on a adopté deux stratégies distinctes. En premier lieu, on a complètement

---

1. Voir D.J. WEISS et al. [17], p. 17-18.

2. Sur cette notion, voir V. LAROCHE, A. LÉVESQUE et F. DELORME [11], p. 100-101.

3. Le NFQ ne contient aucune définition, si laconique soit-elle, de l'emploi idéal de telle sorte qu'il est possible de concevoir que les répondants tiennent compte de certaines limites (v.g. : facteurs de réalité, habiletés, etc.) inhérentes à leur situation pour indiquer leur choix de réponses.

changé la technique de notation des réponses; au lieu des choix dichotomiques du type OUI-NON, on a développé une échelle graduée, du type LIKERT<sup>1</sup>, en cinq points, allant de 1 (pas important) à 5 (très important). On demande aux individus d'évaluer si l'item ou la question proposée s'avère importante ou pas dans ce que représente pour eux l'emploi idéal, tel que défini antérieurement. Les répondants doivent choisir, parmi les cinq niveaux offerts, celui qui correspond à leur évaluation subjective. Comme cette échelle de mesure permet d'associer à chaque point du continuum une valeur numérique appropriée, la variabilité des cotes du MIQ-A s'étend de un (1) à cinq (5) pour chacune des questions. En second lieu, le MIQ-A comprend cinq questions équivalentes par dimension ou besoin, ce qui signifie que l'étendue de variation des cotes d'importance se situe, et ce pour chaque besoin, entre 5 et 25; ces nouvelles limites de variation représentent un net progrès par rapport aux marges du NFQ, qui allaient de 0 à 4.

Enfin, au chapitre des besoins eux-mêmes mesurés par le MIQ-A, on est passé de 12 à 20, ce qui implique que le questionnaire comporte au total 100 questions. La liste des besoins mesurés par le MIQ-A se présente comme suit : 1) utilisation des habiletés; 2) réalisation personnelle; 3) activité; 4) avancement; 5) autorité; 6) politiques et pratiques de l'organisation; 7) salaire; 8) collègues de travail; 9) créativité; 10) indépendance; 11) valeur morale; 12) reconnaissance); 13) responsabilité; 14) sécurité; 15) service social; 16) statut social; 17) supervision humaine; 18) supervision technique; 19) variété et 20) conditions de travail. L'on aura remarqué que cette nomenclature est absolument identique à celle des échelles du « *Minnesota Satisfaction Questionnaire* » (MSQ)<sup>2</sup>, ce qui se conçoit facilement dans le cadre de la théorie de l'adaptation au travail.

Le MIQ-A fut administré, à titre expérimental, à près de 1 000 personnes, afin d'en étudier les caractéristiques psychométriques. L'analyse des résultats obtenus met en relief deux ensembles de constatations. Sous un angle positif, toutes les échelles du MIQ-A présentaient des indices de consistance interne fort acceptables et le questionnaire s'avérait plus complet que le NFQ parce qu'il mesurait plusieurs dimensions ou besoins au travail. Sous un angle négatif, on a d'abord constaté, à l'aide du calcul du moment simple d'ordre trois<sup>3</sup>, que les distributions des cotes d'importance

1. Pour une explication plus détaillée au sujet des échelles graduées en points, voir, V. LAROCHE, A. LÉVESQUE et F. DELORME [11], p. 96-98.

2. Voir D.J. WEISS *et al.* [18], p. 1-2.

3. Le moment simple d'ordre trois ( $m_3$ ) d'une distribution se calcule de la manière suivante : 3

$\frac{\text{moyenne-médiane}}{\text{écart-type}}$

pour chacun des besoins étaient négativement asymétriques<sup>1</sup>. En d'autres termes, la représentation graphique des distributions avait l'allure suivante :

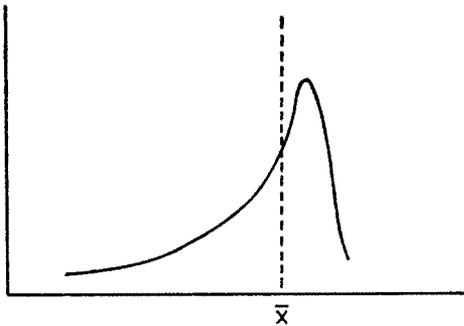


FIGURE 1

*Illustration d'une distribution asymétrique et négative.*  
( $m_3 < 0$ )

Le graphique illustre simplement le fait qu'avec une distribution négativement asymétrique, un plus grand nombre d'individus se situent au-dessus de la moyenne, cependant que la minorité des individus, situés au-dessous de la moyenne, ont des écarts à la moyenne beaucoup plus considérables. En pratique, l'obtention de distributions négativement asymétriques signifie que les répondants au MIQ-A avaient nettement tendance à considérer tous les items du questionnaire comme importants ou très importants et à encercler, de ce fait, les chiffres 4 ou 5. Bref, l'emploi d'une échelle de mesure de type Likert ne permettait pas de discriminer l'importance relative des besoins mesurés par le MIQ-A, les répondants ayant tendance à les considérer, en termes absolus, comme importants dans le contexte de leur emploi idéal. Toujours au bilan négatif du MIQ-A, l'on s'est également rendu compte que les intercorrélations entre les diverses dimensions étaient plus fortes que prévues dans certains cas, ce qui affectait la nature unidimensionnelle des besoins mesurés.

#### Questionnaire « MIQ-B »

Dans le but principal de corriger la première faiblesse précitée du MIQ-A, c'est-à-dire la tendance pour les individus à noter très fort sur le continuum d'importance, l'équipe de recherche du « Work Adjustment Project » étudia une nouvelle technique de

1. Voir à cet effet : S.T. FISHER, D.J. WEISS et R.V. DAWIS [4], p. 81-94.

mesure des attitudes pour forcer les répondants à comparer l'importance relative des items présentés. Cette nouvelle méthode de mesure, appelée technique des comparaisons pairées, est présentée d'une manière plus détaillée dans la seconde partie de ce rapport. Il importe pour le moment de mettre en relief l'utilité de cette méthode en regard de la quantification des besoins au travail et de caractériser brièvement le « *Minnesota Importance Questionnaire* », version de 1967, désignée ci-après par le sigle MIQ-B.

La méthode des comparaisons pairées, ainsi que son nom l'indique, repose sur le principe du choix forcé. Parmi les termes groupés par paires, on demande au répondant d'indiquer, pour chacun des couples, lequel des termes il préfère. Si l'instrument de mesure est bâti de manière à permettre à chacun des éléments à comparer de revenir un nombre identique de fois, selon un principe d'arrangement aléatoire, il est alors possible de calculer des indices d'attrance relative de chacun des éléments comparés. Cette méthode de mesure, qui trouve son appui sur la loi des jugements comparés de THURSTONE<sup>1</sup>, s'avère fort utile lorsqu'il s'agit de mesurer l'importance d'une gamme de besoins au travail. Si les individus ont tendance, ainsi que le démontre les résultats obtenus au MIQ-A, à noter très fort sur une échelle graduée en points, c'est qu'ils évaluent les dimensions proposées d'une manière absolue, c'est-à-dire sans référence les unes par rapport aux autres. En groupant ces dimensions par paires et en s'assurant du caractère purement aléatoire tant de l'ordre de présentation des paires d'items que de la séquence d'apparition des items à l'intérieur de chaque paire, il est possible de connaître avec précision la prépondérance relative des besoins mesurés par le questionnaire, compte tenu du schème de référence que les répondants doivent adopter pour y répondre.

L'emploi de la technique des comparaisons pairées pour quantifier l'importance des besoins des individus au travail peut donner lieu à une objection théorique sur laquelle il faut maintenant s'arrêter. Selon cette objection, il est normal que les répondants à un questionnaire sur les besoins au travail considèrent la totalité de ces derniers comme importants, parce que l'emploi idéal devrait satisfaire tous ces besoins. De ce point de vue, la technique de mesure des comparaisons pairées apparaîtrait comme un artifice destiné à forcer la réalité, c'est-à-dire à contraindre facticement les individus à disséquer l'ordre d'importance de leurs besoins au travail. Nous croyons, pour notre part, que ces besoins sont effectivement importants aux yeux de la majorité des travailleurs,

---

1. Voir à cet effet : J.P. GUILFORD [7], p. 154-177, et W.S. TORGERSON [16], p. 159-204.

mais que leur intensité respective varie selon les individus et l'environnement dans lequel ils ont à vivre. L'approche des comparaisons pairées pour mesurer l'importance des besoins au travail suppose, en termes psychologiques, que l'être humain est capable d'établir des priorités d'action et de poser des jalons intermédiaires pour atteindre des fins qu'il juge meilleures. C'est d'ailleurs dans cette perspective que MASLOW, même dans sa nouvelle typologie des besoins humains, distingue deux catégories fondamentales de besoins pour expliquer la motivation<sup>1</sup>. Même si les besoins associés aux carences de l'organisme sont, d'une manière absolue, aussi importants que ceux reliés à la croissance de l'organisme, il n'en demeure pas moins que leur intensité et leur valorisation relatives dépendent en grande partie de leurs gratifications antérieures et vice-versa pour l'autre série de besoins. Par voie de conséquence, une technique de mesure comme celle des comparaisons pairées, loin d'être un artifice, permet de dégager l'intensité respective des divers besoins des individus au travail et ainsi, de respecter l'évolution différentielle des travailleurs à une période donnée.

Construit à partir de la méthode des comparaisons pairées, le MIQ-B comporte deux sections distinctes<sup>2</sup>. La première partie du questionnaire comprend 190 paires d'items, destinées à mesurer l'importance relative des mêmes dimensions que l'on rencontre dans le MIQ-A<sup>3</sup>. Pour obtenir ces paires d'items, on a d'abord choisi de retenir une seule question par dimension mesurée de manière à réduire le nombre de paires à présenter aux répondants<sup>4</sup>. Il s'agissait alors de déterminer lequel des items, pour chacun des besoins, représenterait celui-ci de la manière la plus adéquate possible. Pour traduire opérationnellement cette notion de représentativité, on a utilisé les résultats obtenus avec le MIQ-A; comme ces résultats avaient été statistiquement traités de manière paramétrique, on pouvait obtenir l'item le plus représentatif de chaque dimension<sup>5</sup> en retenant la question dont la cote

1. Voir à cet effet : V. LAROCHE et F. DELORME [10], p. 583-584.

2. Pour une description détaillée de cette version du MIQ, voir : E.G. GAY *et al.* [6], p. 1-25.

3. On trouvera la liste complète de ces besoins ou dimensions à la page 213 du présent article.

4. En analyse combinatoire, la notion de combinaison permet de calculer combien de fois l'on peut combiner 20 objets pris deux à deux :

$$C_n^r = \frac{n!}{r!(n-r)!} \quad \text{où } n = 20 \text{ item} \\ r = 2$$

$$C_{20}^2 = \frac{20!}{2!(20-2)!} = \frac{20!}{2! 18!} = \frac{19 \cdot 20}{2} = 190 \text{ paires d'item}$$

5. Rappelons que le MIQ-A comportait cinq (5) items par besoin mesuré.

corrélait le plus avec la moyenne obtenue pour l'ensemble de la dimension mesurée. Comme il fallait combiner chacun des 20 items ainsi choisis avec les 19 autres, ce qui aurait donné lieu à 320 paires à comparer<sup>1</sup>, le format du questionnaire a été réduit en tirant au hasard l'ordre d'apparition des items à l'intérieur de chaque paire<sup>2</sup>. Pour cette section du questionnaire, on demande au répondant d'indiquer, à l'intérieur de chaque paire, lequel des items est le plus important dans ce que représente pour lui, l'emploi idéal. Encore ici, l'emploi idéal est défini en termes de celui que le répondant aimerait le plus exercer, de manière à rejoindre le plus possible ses besoins. En groupant les items deux à deux, on se trouve ainsi à demander aux répondants de porter des jugements relatifs ou comparés sur l'intensité de leurs besoins au travail. Le MIQ-B prévoit également une technique de vérification de la consistance interne des réponses fournies dans cette section du questionnaire. On peut en effet calculer le nombre total de triades circulaires de l'individu, c'est-à-dire le nombre de fois qu'il pose des choix illogiques ou intransitifs. Un choix illogique ou intransitif se présente de la manière suivante :

- 1) l'item A est préféré à l'item B [ $A > B$ ]
- 2) l'item B est préféré à l'item C [ $B > C$ ]
- 3) l'item C est préféré à l'item A [ $C > A$ ]

En toute logique, l'individu aurait dû choisir l'item A de préférence à l'item C, étant donné ses deux choix antécédents. Lorsque le répondant effectue trop de choix intransitifs, le questionnaire est tout simplement rejeté, soit que l'individu ait répondu au hasard pour l'ensemble du questionnaire, soit encore qu'il ait mal compris un certain nombre d'items. Le traitement statistique des réponses de cette partie permet d'obtenir, à partir des fréquences de choix de chacun des items, des cotes numériques brutes que l'on peut placer sur une échelle ordinale.

La seconde partie du questionnaire comprend vingt questions dichotomiques : on demande au répondant d'indiquer si, oui ou non,

1. A titre d'exemple :

A et B, A — C, A — D, .... A — T  
 B et A, C — A, D — A, .... T — A  
 B et C, B — D, B — E, .... B — T  
 C et B, D — B, E — B, .... T — B,

etc. ...  $N_{\text{total}} = 380$

2. A titre d'exemple : pour la paire A — B, il s'agit de tirer à « Pile ou Face » pour déterminer si l'item A précédera l'item B ou l'inverse. Comme chaque item a 50 % des chances d'être tiré en premier lieu, on obtient alors le nombre de 190 paires.

chacun des besoins est important pour lui, dans l'emploi qu'il aimerait le plus exercer (emploi idéal). Cette seconde partie, composée uniquement de jugements absolus sur les dimensions mesurées, permet de localiser, pour chaque individu, un point zéro sur une échelle de mesure attitudinale. L'obtention de ce point zéro permet, en premier lieu, de passer d'une échelle ordinale à une échelle intervallaire, au sens où les différences entre les cotes peuvent être interprétées numériquement en termes de distances par rapport à ce point, et en second lieu, de calculer à l'aide des cotes brutes, des valeurs ajustées pour chaque dimension.

Une analyse approfondie des résultats obtenus avec le MIQ-B permet de conclure que cet instrument est doté des qualités métrologiques fondamentales. En ce qui concerne la consistance interne de ses échelles, le MIQ-B présente des indices médians de l'ordre de .77 à .81<sup>1</sup>, tels que calculés par la méthode de HOYT, ce qui semble suffisant pour rencontrer des normes acceptables. Quant à la stabilité de l'instrument dans le temps, HENDEL et WEISS<sup>2</sup> ont utilisé la technique du test-retest auprès de neuf groupes distincts et à des intervalles de temps allant jusqu'à dix mois, pour trouver des coefficients de corrélation médians variant de .89 à .48 (stabilité des échelles), et de .70 à .95 (stabilité des profils individuels). L'étude de la validité de l'instrument s'est d'abord effectuée au plan interne : la matrice des intercorrélations entre les valeurs ajustées des échelles du MIQ-B<sup>3</sup> indique que les dimensions mesurées se différencient nettement les unes des autres. Sur un plan conceptuel, plusieurs études<sup>4</sup> ont été entreprises de manière à valider empiriquement, à l'aide du MIQ-B, les assises théoriques de la théorie de l'adaptation au travail.

\*\*

Cette première partie du texte visait à retracer le cheminement des efforts tentés par le « Work Adjustment Project » pour quantifier l'intensité des besoins des gens à leur travail. Si cette démarche analytique a paru longue au lecteur, elle n'en demeure pas moins fort utile à un triple point de vue. Il fallait en premier lieu rendre crédit aux chercheurs qui se sont attaqués à ce problème depuis près de vingt ans. En second lieu, elle a permis d'étayer brièvement le principe sur lequel repose l'utilisation des

1. Voir à cet effet : D.D. HENDEL et D.J. WEISS [8], p. 588.

2. *Ibid.*, p. 585 et 589.

3. Voir : E.G. GAY *et al.* [6], p. 42.

4. Voir en particulier : E. BETZ [1], p. 878-883, E.G. GAY et D.J. WEISS [5], p. 663-664, et D.D. HENDEL et D.J. WEISS [9], p. 351-352.

comparaisons pairées en regard de la question qui nous occupe. Enfin, elle dessert un objectif plus pratique, à savoir fournir des indications précises sur certains points à considérer dans la préparation d'un inventaire de besoins au travail (schème de référence du répondant, dimensions à mesurer, format à adopter).

### LA TECHNIQUE DES COMPARAISONS PAIRÉES

Cette seconde partie du travail est consacrée à la technique des comparaisons pairées. Il ne s'agit pas ici de décrire cette méthode, ni d'en souligner la pertinence par rapport à la mesure des besoins au travail<sup>1</sup>, mais d'indiquer succinctement la mécanique de son fonctionnement ainsi que les bases de son traitement mathématique. On se limitera cependant aux aspects les plus importants, le lecteur pouvant aisément retracer des sources de documentation plus spécialisées<sup>2</sup>.

#### *Description*

En formulant la loi des jugements comparés, selon laquelle des stimulus pairés présentaient des capacités d'attraction distinctes pour chaque juge, THURSTONE distingua cinq possibilités d'application de cette loi. Parmi ces possibilités, le cas V nous intéresse plus particulièrement parce que ses postulats simplifient les composantes de l'équation mathématique de la loi. Sous le cas V, on postule, d'une part, que les écarts-types associés aux valeurs discriminantes des stimulus sont approximativement égaux et que, d'autre part, les intercorrélations entre ces valeurs sont nulles<sup>3</sup>.

Partant de ces postulats, il convient maintenant de relever les caractéristiques principales de la méthode des comparaisons pairées. Il s'agit en fait de combiner par paire les objets ou les affirmations à évaluer, de telle sorte que chacune des affirmations soit réunie avec toutes les autres. A titre d'illustration, soit 4 objets à regrouper deux à deux de manière à constituer toutes les paires possibles :

---

1. Cet aspect a déjà été soulevé dans la première section du travail.

2. Voir à cet effet : A.L. EDWARDS [3], p. 19-82, J.P. GUILFORD [7], p. 154-177, et W.S. TORGERSON [16], p. 159-204.

3. Par suite de ces postulats, le traitement mathématique des données doit prévoir un test de consistance interne afin de vérifier si les résultats obtenus sont attribuables ou non au hasard. Si ces derniers sont consistants au plan interne, on se trouve à accepter « a posteriori » les postulats de départ.

- a) le nombre de combinaisons que l'on cherche est donné par la formule suivante :

$$C_r^n = \frac{n!}{(n-r)! r!}$$

$$C_2^4 = \frac{4!}{2! 2!} = \frac{3 \cdot 4}{2} = 6$$

- b) si l'on identifie ces objets par les lettres A, B, C et D, les six combinaisons sont : A-B, A-C, A-D, B-C, B-D, C-D.
- c) si l'on tient compte de l'ordre d'apparition des objets à l'intérieur de chaque paire et qu'on utilise le hasard à cet effet, les six combinaisons pourraient se présenter comme suit :  
B-A, A-C, A-D, C-B, B-D, D-C.
- d) dans l'exemple, chaque objet se trouve païré à trois reprises, c'est-à-dire une fois avec chacun des autres éléments de la série.

Comme le ou les répondants indiquent leur choix pour chacune des paires ainsi constituées, il est possible de calculer des fréquences de choix relatifs d'items, ce qui constitue l'étape préliminaire du traitement statistique des données. En fait, la caractéristique première de cette méthode, qui consiste à associer chacun des éléments d'une série avec tous les autres, permet d'obtenir des évaluations relatives de la part d'un ou de plusieurs juges sur plusieurs éléments.

Cette méthode se caractérise également par la possibilité de localiser, par le biais d'une section de jugements absolus, un point neutre (point zéro), à partir duquel des cotes brutes peuvent être ajustées. L'avantage de cette transformation se manifeste par le fait qu'on passe d'une échelle ordinale à une échelle de mesure intervallaire. Une telle section de jugements absolus se présente de manière fort simple : on reprend chacun des éléments présentés antérieurement et on demande au(x) juge(s) d'évaluer séparément chacun d'entre eux. On attribue ensuite la valeur numérique 1 aux éléments notés positivement ou négativement selon la convention établie.

La méthode des comparaisons par paires se caractérise enfin par ses nombreuses possibilités d'application. GUILFORD<sup>1</sup> souligne à cet effet qu'elle sert principalement à mesurer des valeurs affectives, comme des opinions ou des données esthétiques. Encore plus important pour nous, cette technique s'emploie autant dans

1. J.P. GUILFORD [7], p. 174.

les cas où l'on dispose d'un seul individu (un juge pour évaluer plusieurs éléments) que dans les cas où l'on peut rassembler plusieurs personnes (plusieurs juges pour évaluer les mêmes éléments). Elle permet alors, dans la mesure où l'on a calculé les valeurs ajustées, de tracer des profils individuels ou collectifs qui représentent l'évaluation du ou des juges sur les éléments proposés.

Qu'il s'agisse d'appliquer la méthode des comparaisons paires dans l'un ou l'autre cas, l'essentiel de son fonctionnement repose sur trois matrices de données, c'est-à-dire sur des tableaux à double entrée dont le format est déterminé par le nombre d'éléments à comparer. Ces trois matrices sont, par ordre logique, une matrice de fréquences ( $f$ ), une matrice de proportions ( $p$ ) et enfin, une matrice de cotes standardisées ( $z$ ). Comme l'élaboration entière de ces tableaux exigerait des calculs trop considérables, nous calculerons plutôt, à l'aide d'exemples numériques, quelques composantes de ces matrices.

#### *Fonctionnement : l'hypothèse du juge unique*

Soit le cas hypothétique d'un seul individu agissant comme juge et dont voici les données de base :

1. on lui demande d'indiquer sa préférence pour chacune des comparaisons paires, constituées à partir de 20 éléments (jugements relatifs) ;
2. on lui demande d'indiquer si oui ou non, il aime chacun des éléments (jugements absolus). Parmi les 20 éléments présentés séparément, le répondant a rejeté 6 éléments (jugements absolus négatifs) sur le total de 20.

#### *Exemple $E_1$ (un seul juge)*

Pour trouver les composantes de chacune des trois matrices, prenons le cas de l'élément 1 ( $E_1$ ). Lorsque cet élément a été païré avec les 19 autres items, l'individu l'a choisi 16 fois. La fréquence de sélection de  $E_1$  est alors égale à 16, puisqu'on attribue la valeur numérique 1 chaque fois qu'un item est préféré à l'intérieur de chaque paire. Pour obtenir la cote brute de  $E_1$ , on vérifie ensuite si  $E_1$  a reçu une attribution positive ou négative dans la section des jugements absolus. Dans les cas où l'élément a effectivement reçu une attribution positive, c'est-à-dire dans les cas où le répondant lui accorde une valeur positive lorsque l'item est pris séparément (jugement absolu), on majore la fréquence de sélection de l'élément d'une unité pour tenir compte de l'élément du point neutre. Dans le cas contraire, la fréquence de sélection de l'item

devient alors sa cote brute, c'est-à-dire que sa valeur ne se trouve pas modifiée. Si on reprend l'exemple  $E_1$ , on s'aperçoit que cet item a été choisi 16 fois sur 20 et que de plus, lorsque jugé séparément, le répondant reconnaît cet item comme important. La cote brute de  $E_1$  est alors portée à 17. Ce chiffre fournit le premier élément de la table de fréquence (f).

Il faut ensuite calculer la valeur numérique d'un rapport de proportions (p). Le numérateur de la proportion de  $E_1$  est composé de sa cote brute (17), augmentée de la valeur 0,5<sup>1</sup>, ce qui donne 17,5. Le dénominateur est composé de la cote brute maximale pour chaque élément, en l'occurrence 20, à laquelle on ajoute une unité pour tenir compte de l'élément du point zéro. Le rapport 17,5/21 donne la valeur numérique p de  $E_1$ , c'est-à-dire 0,833.

Il s'agit enfin de convertir en cotes standardisées z la valeur du rapport de proportions de  $E_1$ , c'est-à-dire 0,833. La table de z donne, pour cette proportion sous la courbe normale, une cote z égale à 0,966 ( $\approx 1,000$ ). Reprenons plus brièvement la séquence de ces trois étapes à l'aide de l'exemple  $E_2$ .

*Exemple  $E_2$  (un seul juge)*

Lorsque l'élément 2 a été pairé avec les 19 autres items, il a été choisi 3 fois. Posons également l'hypothèse que le répondant n'aime pas, de manière absolue, cet élément. La cote brute de cet item reste égale à 3; la valeur numérique du rapport de proportions (p) 3,5/21 donne un pourcentage de 0,167. Enfin, la note z de  $E_2$  donne valeur de  $-0,966$  ( $\approx -1,000$ ). On peut regrouper, sous forme de tableau, les valeurs obtenues dans ces deux exemples.

TABLEAU I

*Valeurs numériques des cotes non-ajustées (jugements relatifs)*

Elément	Cote brute (f)	Rapport de proportion (p)	Cote non-ajustée (z)
$E_1$	17	0,833	+ 0,966
$E_2$	3	0,167	- 0,966
$E_n$	$f_n$	$p_n$	$z_n$

1. La constante 0,5 est ajoutée à la cote brute pour tenir compte du nombre de fois où l'élément  $E_1$  aurait été préféré à lui-même si, par hypothèse, il avait été pairé avec lui-même.

De manière générale, l'ensemble de la procédure consiste donc à obtenir des cotes  $z$ , en partant de la fréquence d'attraction relative de chacun des éléments  $E_n$ . Il faut, dès cette étape du processus entier, formuler deux remarques intermédiaires. En premier lieu, ces cotes ne peuvent varier que de  $-2,00$  à  $+2,00$ , étant donné que la fréquence des choix relatifs pour chacun des items varie, dans l'exemple, de 0 à 20 fois. En second lieu, ces cotes ne sont pas ajustées parce qu'elles ne sont pas déterminées à partir d'une valeur égale à 0. Il faut donc calculer le point d'indifférence de l'individu pour aboutir finalement aux cotes ajustées des éléments.

### *Point neutre*

L'établissement du point neutre de l'individu nécessite que l'on calcule à nouveau des valeurs associées à une fréquence, à un rapport de proportion et à une cote  $z$ . La base du calcul varie cependant puisqu'on utilise les évaluations absolues de l'individu sur chacun des items. Pour obtenir la fréquence appropriée, il suffit de connaître de nombre d'éléments  $E_n$  qui ont fait l'objet d'évaluations négatives de la part de l'individu. D'après les données de base du cas hypothétique étudié, l'individu a rejeté 6 éléments, ce qui donne une fréquence de 6. Pour obtenir la valeur de la proportion correspondante, il faut tenir compte de cette fréquence et du nombre d'éléments soumis à l'évaluation absolue du répondant. Le numérateur du rapport de proportion se compose de cette fréquence majorée de la constante 0,5 (voir note au bas de la page 222), ce qui donne la valeur 6,5 dans le présent cas. Le dénominateur s'obtient en ajoutant au nombre total d'éléments à juger de manière absolue, la valeur numérique 1 pour tenir compte de l'élément du point neutre, ce qui correspond au chiffre 21 dans le cas hypothétique étudié. La valeur numérique du rapport ( $p$ )  $6,5/21$  est égale à 0,309. La table de  $z$  donne pour cette proportion sous la courbe normale, une valeur de  $-0,499$  ou en arrondissant au millième près, la valeur  $-0,500$ . Cette valeur correspond en fait au point zéro de l'individu pour l'ensemble des éléments à évaluer.

La transformation des cotes non-ajustées en cotes ajustées s'effectue très facilement puisqu'il suffit de soustraire des cotes non-ajustées la valeur numérique du point zéro de l'individu. On peut alors interpréter les différences entre les cotes en termes de distances par rapport à un point d'indifférence bien défini. Dans l'exemple  $E_1$ , la cote ajustée devient  $+0,966 - (-0,500)$ , ce qui donne une valeur de  $+1,46$ . Dans l'exemple  $E_2$ , elle correspond alors à la valeur  $-0,466$ . L'avantage principal de cette transfor-

mation des cotes obtenues se concrétise lors de l'élaboration de profils individuels d'évaluation. On peut en effet représenter graphiquement l'allure des évaluations effectuées en les situant toutes par rapport à ce point zéro. La figure 2 présente, à titre d'exemple, le profil individuel obtenu par un individu sur 10 éléments à juger. Les éléments représentent des besoins au travail qu'il fallait évaluer relativement à leur importance.

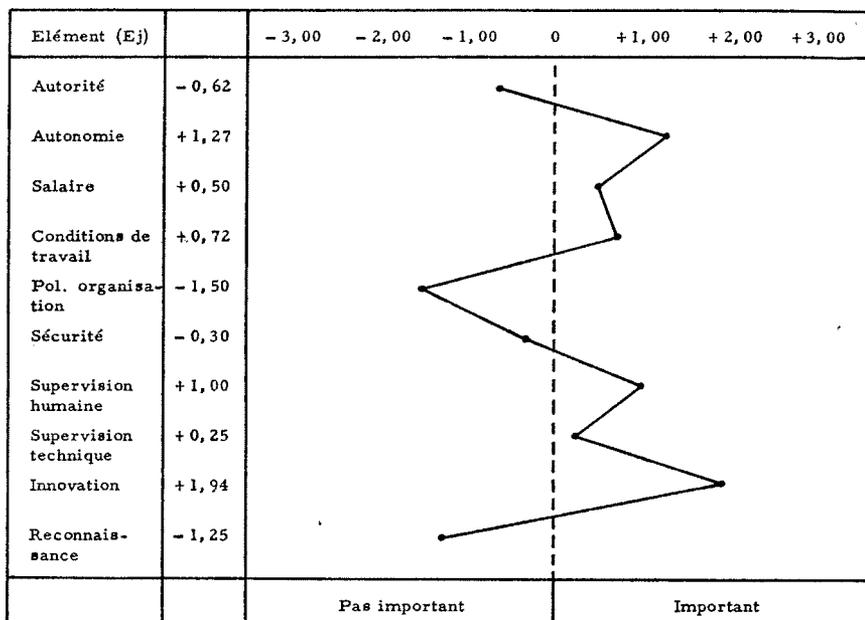


FIGURE 2

*Profil fictif d'un individu (10 besoins au travail)*

### *Fonctionnement : l'hypothèse de plusieurs juges*

Soit le cas hypothétique de plusieurs individus ( $N = 100$ ) agissant comme juges et dont voici les données de base :

1. on leur demande d'indiquer leur préférence pour chacune des comparaisons paires, constituées à partir de 9 éléments (jugements relatifs) ;
2. on leur demande d'indiquer si, oui ou non, ils aiment séparément chacun des éléments déjà présentés (jugements absolus). En guise d'illustration, 50 juges affirment qu'ils aiment, de manière absolue, l'élément  $E_1$ , tandis que 77 d'entre eux portent le même jugement positif pour l'élément  $E_2$  et 72 pour l'élément  $E_3$ .

*Exemple E<sub>1</sub> (plusieurs juges)*

Pour trouver les composantes de chacune des trois matrices<sup>1</sup>, prenons le cas de l'élément 1 ( $E_1$ ). Lorsque cet élément a été pairé avec l'élément 2, 18 juges sur un total de 100 ont opté pour  $E_1$  au détriment de  $E_2$ . La fréquence (f) de sélection de  $E_1$  est alors égale à 18 parce qu'elle correspond au nombre de juges qui préfèrent cet item par rapport à l'autre. La valeur numérique du rapport de proportions (p) est obtenue en divisant la fréquence de sélection de  $E_1$  par rapport à  $E_2$  (18) par le nombre de personnes qui servent de juges. Dans le cas présent, la proportion 18/100 donne la valeur p égale à 0,180. Enfin, il faut convertir cette valeur de p en cotes z. La table donne, pour une proportion sous la courbe normale égale à 0,180, une cote z égale à -0,915. Reprenons très brièvement l'enchaînement de ces trois étapes à l'aide d'un second exemple, désigné ci-après par la lettre  $E_3$ .

*Exemple E<sub>3</sub> (plusieurs juges)*

Lorsque l'élément 1 ( $E_1$ ) a été combiné avec l'élément 3 ( $E_3$ ), 23 juges sur un total de 100 ont préféré  $E_1$  par rapport à  $E_3$ . La fréquence de sélection de  $E_1$ , lorsque pairé avec  $E_3$ , est alors égale à 0,23, ce qui se transforme en rapport de proportion de 0,230. La cote z correspondante à une proportion (p) de 0,230 est de -0,739. A l'aide des deux valeurs z déjà trouvées, il devient possible de construire une matrice de z, trouvés suivant la procédure déjà indiquée. Le Tableau 2 présente, de manière incomplète, un exemple du type de tableau que l'on obtient. L'on aura en effet noté que ce tableau ne tient compte que des éléments 1, 2 et 3, c'est-à-dire de leur transformation en cotes z lorsqu'on les combine ensemble.

C'est en partant de la matrice des cotes z qu'on obtient les cotes non-ajustées de chacun des éléments. Pour y arriver, on calcule d'abord, par colonne, la somme des  $z_{jk}$ , puis l'on divise ce total par le nombre d'éléments à évaluer par les juges. Dans le cas hypothétique qui nous occupe, la somme des cotes z pour la colonne 1 ( $\sum z_{1,k}$ ) donne le chiffre -8,891, pour la colonne 2, ( $\sum z_{2,k}$ ) le chiffre de -4,192, et pour la colonne 3 ( $\sum z_{3,k}$ ) la

1. Il est à noter que les éléments qui composent ces matrices diffèrent selon qu'il s'agit du cas individuel ou collectif. En ce qui a trait à la matrice des fréquences (f) par exemple, un juge unique préfère  $E_{k-1}$  à  $E_k$  une seule fois, de sorte que les chiffres qui apparaissent dans ce tableau sont 0 ou 1, sauf pour ceux de la diagonale principale. Par contre, les fréquences de sélection d'item sont fonction, dans le cas collectif, du nombre de juges qui préfèrent  $E_{k-1}$  à  $E_k$ . La diagonale principale correspond alors au nombre de juges divisé par deux, c'est-à-dire 50, dans le cas hypothétique utilisé.

TABLEAU II  
Matrice des valeurs des éléments ( $E_n$ )

Éléments	1	2	3	4	5	6	7	8	9	$\Sigma z_{jk}$
1	0,000	+0,915	+0,739							
2	-0,915	0,000	+0,253							
3	-0,739	-0,253*	0,000							
4	$z_{1,4}$	$z_{2,4}$	$z_{3,4}$	0,000						
5	$z_{1,5}$	$z_{2,5}$	$z_{3,5}$		0,000					
6	$z_{1,6}$	$z_{2,6}$	$z_{3,6}$			0,000				
7	$z_{1,7}$	$z_{2,7}$	$z_{3,7}$				0,000			
8	$z_{1,8}$	$z_{2,8}$	$z_{3,8}$					0,000		
9	$z_{1,9}$	$z_{2,9}$	$z_{3,9}$						0,000**	
9 $\Sigma z_{jk}^{***}$ $i=1$	-8,891	-4,192	-3,000							
$Mz_{jk}$	-0,988	-0,466	-0,333							+0,001

\* La valeur -0,253 provient du fait que 40 (f) juges sur 100 ont choisi l'élément 2 ( $E_2$ ) lorsqu'il a été combiné avec l'élément 3 ( $E_3$ ). La proportion 0,400 donne un z de -0,253.

\*\* Les chiffres de la diagonale principale sont toujours identiques et valent toujours 0. La proportion qui leur correspond est toujours 0,500, c'est-à-dire le nombre de juges divisé par 2. La proportion de 0,500 sous la courbe normale donne un z de 0.

\*\*\*  $z_{jk}$  est l'élément générique de la matrice où l'indice j indique le numéro de la colonne et l'indice k le numéro de la ligne.

valeur de -3,000. En divisant chacun de ces totaux par le nombre d'éléments à évaluer, c'est-à-dire 9, on trouve la moyenne des cotes z ( $Mz_{j,k}$ ) qui correspond aux cotes non-ajustées des éléments  $E_1, E_2, E_3... E_n$ . On obtient ici, pour les trois premiers éléments de la série, les valeurs de -0,9877 ( $Mz_{1,k}$ ), -0,4658 ( $Mz_{2,k}$ ) et -0,3333 ( $Mz_{3,k}$ ). Ces moyennes ont été, dans l'exemple, arrondies au millième près, de manière à faciliter les calculs ultérieurs. Tout comme dans le cas du juge unique, ces cotes non-ajustées n'ont qu'une valeur relative parce qu'elles ne sont pas déterminées à partir d'un point égal à zéro. La localisation numérique d'un point neutre ou d'indifférence s'avère nécessaire pour transformer, par la suite, les cotes non-ajustées et cotes ajustées.

*Point neutre*

L'établissement du point neutre pour la totalité des juges exige, de manière analogue au cas du juge unique, que l'on calcule à nouveau des valeurs associées à des fréquences ( $f$ ), à des rapports de proportion ( $p$ ) et à des cotes  $z$ . La base du calcul repose toutefois sur les évaluations absolues des juges, non plus sur leurs jugements relatifs. D'après les données de base du cas hypothétique à l'étude, on s'aperçoit que 50 juges sur 100 ont affirmé qu'ils aimait, de manière absolue, l'élément  $E_1$ , 77 d'entre eux ont porté le même jugement positif pour  $E_2$  et 72 pour  $E_3$ . Pour calculer la valeur numérique du point neutre des juges pour l'ensemble des éléments  $E_n$ , on utilise d'abord les fréquences associées aux évaluations positives pour chacun des éléments, c'est-à-dire au nombre de juges qui ont porté des évaluations positives sur chacun des éléments dans la section des jugements absolus. Les fréquences en question correspondent à 50, 77 et 72 pour  $E_1$ ,  $E_2$  et  $E_3$  respectivement. Etant donné que le nombre total de juges est de 100, on obtient la valeur des proportions correspondantes en divisant ces fréquences de choix absolus positifs par 100, ce qui donne des proportions de 0,500, 0,770 et 0,720 pour  $E_1$ ,  $E_2$  et  $E_3$  respectivement. La table de  $z$  donne, pour ces proportions sous la courbe normale, des valeurs de 0, 0,739 et 0,583. On peut regrouper, sous forme de tableau, les valeurs obtenues, de manière à saisir plus facilement les liens avec les étapes subséquentes.

TABLEAU III

*Valeurs numériques des éléments ( $E_n$ ) pour les jugements absolus*

Élément	Fréquence de choix positifs ( $f$ )	Rapport de proportion ( $p$ )	Cote $z'$ *
$E_1$	50	0,500	0,000
$E_2$	77	0,770	0,739
$E_3$	72	0,720	0,583
$E_n$	$f_n$	$p_n$	$z'_n$

\* Ces cotes  $z$ , issues des jugements absolus des personnes, sont identifiées par la notation prime (') de manière à les distinguer des  $z$  obtenus au moyen des jugements relatifs.

L'obtention du point zéro nécessite d'abord que l'on mette en relations les cotes non-ajustées des éléments (voir Tableau II)

avec les cotes  $z'$  calculées à partir des jugements absolus. On peut, à cette fin, tracer une droite dont les points ou les coordonnées sont fournis par les cotes non-ajustées et les cotes  $z'$ <sup>1</sup>. Cette droite doit permettre de prédire quelle est la valeur de la cote non-ajustée qui correspond à zéro sur l'échelle des  $z'$ . Pour déterminer cette valeur numérique qui équivaut à un point d'indifférence pour la totalité des juges, il faut, dans une étape subséquente, dériver une équation linéaire de transformation des cotes non-ajustées lorsque  $z'_n$  vaut zéro. Cette procédure de transformation linéaire s'emploie à la place d'une équation de régression lorsque la corrélation entre les valeurs des deux échelles est près de + 1,00<sup>2</sup>. Dans le cas hypothétique à l'étude, le coefficient de corrélation entre les valeurs des cotes non-ajustées et les  $z'$  est assez élevé (de l'ordre de 0,90) pour qu'on puisse utiliser cette méthode à la place d'une équation de régression.

Cette équation linéaire de transformation des cotes non-ajustées se traduit de la manière suivante :

$$Y' = \frac{\sigma_y}{\sigma_x}(x - M_x) + M_y \quad (1)$$

où :  $Y'$  : valeur de la cote non-ajustée qu'on recherche

$\sigma_y$  : écart-type des cotes non-ajustées

$\sigma_x$  : écart-type des  $z'$

$x$  : valeur générale des  $z'$

$M_x$  : moyenne des  $z'$

$M_y$  : moyenne des cotes non-ajustées

Trouvons d'abord les déviations standards des deux échelles de mesure. L'écart-type des cotes non-ajustées (voir Tableau II : -0,988 , -0,466 , -0,333, etc.) donne la valeur de 0,487, tandis que celui des  $z'$  (voir Tableau III : 0,000, 0,739 , 0,583, etc.) donne la valeur de 0,6977 ou 0,698 si l'on arrondit au millième près. Le quotient de ces écarts-types, c'est-à-dire 0,487 divisé par 0,698, donne une valeur de 0,697, ce qui correspond au coefficient de régression des cotes non-ajustées sur les  $z'$ . L'équation (1) de transformation des cotes non-ajustées devient alors :

$$Y' = 0,697 (x - M_x) + M_y \quad (2)$$

Il faut, par la suite, calculer la moyenne des  $z'$  et celle des cotes non-ajustées. Pour trouver  $M_x$ , on additionne d'abord les valeurs associées aux  $z'$  (voir Tableau III : 0,000, 0,739, 0,583, etc.), ce qui donne 10,397, et l'on divise ce nombre par le nombre d'élé-

1. Voir par exemple : J.P. GUILFORD [7], p. 172.

2. Pour une explication plus détaillée de cette procédure, voir : J.P. GUILFORD [7], p. 75-78.

ments  $E_n$  à évaluer, c'est-à-dire 9. Le quotient entre ces deux quantités ou  $M_x$  donne 1,15522. La moyenne  $M_y$  s'obtient d'une manière analogue : la somme des valeurs associées aux cotes non-ajustées est égale à + 0,001 (voir Tableau II : — 0,988, — 0,466, — 0,333, etc.) qu'il faut diviser par 9, ce qui donne 0,00011. En remplaçant les symboles  $M_x$  et  $M_y$  par leur valeur respective, l'équation 2 s'écrit alors :

$$Y' = .697 (z' - 1,15522) + 0,00011 \tag{3}$$

Si l'on effectue les opérations algébriques contenues dans l'équation 3, cette dernière devient :

$$Y' = 0,697z' - 0,80600 + 0,00011$$

$$Y' = 0,697z' - 0,80589$$

$$Y' = 0,697z' - 0,806 \tag{4}$$

si l'on arrondit à la troisième décimale.

La constante —0,806, qui donne la valeur de l'équation à l'intercept, représente en fait le point zéro pour l'ensemble des juges parce que c'est la valeur de la cote non-ajustée qui correspond à zéro sur l'échelle des  $z'$ .

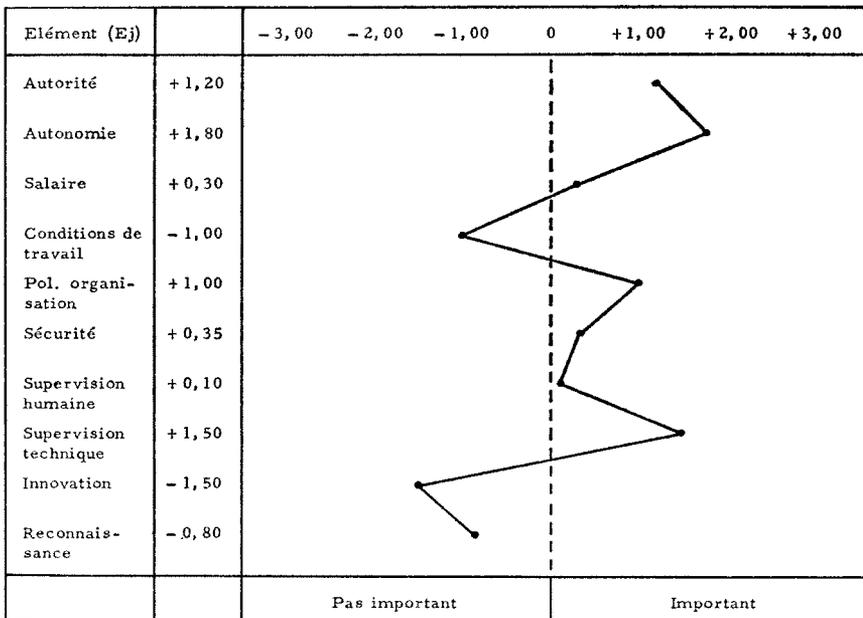


FIGURE 3

Profil fictif de 50 personnes (10 besoins au travail)

La transformation des cotes non-ajustées en cotes ajustées s'effectue ensuite très facilement puisqu'il suffit de soustraire des cotes non-ajustées de la valeur numérique du point zéro que l'on vient d'obtenir. Dans l'exemple  $E_1$ , la cote ajustée devient  $-0,988 - (-0,806)$ , ce qui donne une valeur de  $-0,182$ ; dans l'exemple  $E_3$ , la cote ajustée correspond à  $-0,333 - (-0,806)$ , c'est-à-dire à  $+0,473$ .

Le calcul du point d'indifférence des juges permet, en premier lieu, d'interpréter les différences entre les cotes ajustées en termes de distances par rapport à un point bien défini. Le point zéro permet en outre de changer facilement d'échelle de mesure <sup>1</sup> en adoptant un écart-type tel qu'on obtienne, pour les cotes ajustées, des valeurs numériques qui s'harmonisent bien avec l'objectif visé. Cette perspective s'avère particulièrement intéressante lorsqu'on désire tracer des profils collectifs d'évaluation et comparer l'allure de ces profils, ou encore confronter les tendances d'un profil individuel avec celles d'un groupe de référence. La figure 3 présente, en guise d'exemple fictif, le profil collectif obtenu par un ensemble de 50 personnes homogènes par rapport à une ou plusieurs caractéristiques (exemple : groupe d'âge, occupation exercée, employeur), déterminées à l'avance. Les évaluations portent sur 10 éléments, lesquels représentent des besoins au travail qu'il fallait évaluer quant à leur importance.

(A suivre)

---

1. Voir à cet effet : J.P. GUILFORD [7], p. 173.

## LA MESURE DES BESOINS DES INDIVIDUS EN SITUATION DE TRAVAIL

(Suite\*)

par

F. DELORME et V. LAROCHE

### ÉLABORATION D'UN INVENTAIRE DES BESOINS AU TRAVAIL

Une analyse des divers instruments développés pour quantifier le pôle des besoins dans la situation de travail a permis de constater que la méthode des comparaisons par paires s'avérait un outil fort utile à cette fin. C'est dans cette perspective que la deuxième section du présent article traite spécifiquement de cette méthode, c'est-à-dire de son application aussi bien dans le cas d'un juge unique que dans l'hypothèse de plusieurs juges. Il reste maintenant à présenter les caractéristiques principales d'un instrument de mesure des besoins au travail, récemment construit sur la base de la méthode des comparaisons paires. Le questionnaire, intitulé *Inventaire des besoins au travail* (I.B.T.) [13], constitue le pendant de l'*Inventaire de satisfaction au travail* (I.S.T.) au sens où les deux instruments couvrent les mêmes dimensions du travail et où, dans le cadre de la théorie de l'adaptation au travail, il serait possible de prédire la satisfaction des gens si l'on connaissait d'abord l'intensité de leurs besoins en situation de travail.

L'*Inventaire des besoins au travail* comporte, tout comme l'I.S.T., deux sections bien distinctes. La première section, intitulée informations biographiques, comprend des questions rela-

---

\* La première partie de cette étude a paru dans le numéro précédent de la *Revue de Psychologie Appliquée*, 4<sup>e</sup> trimestre 1974, vol. 24, n° 4, p. 209-230.

tives à la situation socio-économique des répondants, c'est-à-dire à leur âge, statut civil, années de scolarité, genre d'emploi exercé, etc. Même si on n'utilise pas immédiatement les données ainsi obtenues, ces informations biographiques fournissent néanmoins un matériel de recherche abondant dans la mesure où l'on veut relier une ou plusieurs de ces variables avec l'intensité des besoins au travail, envisagée comme variable dépendante. La seconde section du questionnaire ou l'inventaire proprement dit, se modèle étroitement sur le format du MIQ-B en ce qu'il comporte deux subdivisions et un nombre identique d'items.

La première subdivision est composée de 190 paires d'items, obtenues en associant une seule fois 20 éléments les uns avec les autres. A ce propos, il convient, dans un premier temps, d'indiquer la provenance des 20 éléments ayant servi à constituer des paires d'items. Ces 20 éléments ont été tirés des questions de l'I.S.T. suivant un principe de représentativité adéquat. Comme on ne pouvait conserver, à l'instar de l'I.S.T., quatre questions par dimension mesurée<sup>1</sup>, il a fallu choisir une seule question par dimension mesurée, de telle manière que la question sélectionnée représente le plus possible l'échelle à laquelle elle se rattache. Au moment de l'élaboration de l'*Inventaire des besoins au travail*, nous disposons des réponses fournies par un échantillon de 555 personnes au questionnaire de satisfaction au travail (I.S.T.). Comme ces deux instruments mesurent les mêmes dimensions, la notion de représentativité s'est traduite opérationnellement par la sélection de la question dont la cote corrélait le plus avec la moyenne obtenue pour l'ensemble de la dimension en question. Les 20 affirmations retenues pour mesurer les 20 besoins au travail se présentent comme suit :

1. *Affectation du personnel :*

La distribution des tâches selon les capacités de tous les travailleurs.

2. *Altruisme :*

La possibilité de me rendre utile aux autres dans mon travail.

3. *Attrait au travail :*

L'attrait de mon travail.

---

1. L'I.S.T. mesure 21 dimensions de la satisfaction au travail et chacune d'entre elles se trouve évaluée au moyen de quatre questions équivalentes, ce qui donne un total de 84 questions. A partir de ce nombre, 84(83)  
il est possible d'obtenir 3 486 paires d'items, c'est-à-dire  $\frac{84 \times 83}{2}$ , ce qui est impossible en pratique.

4. *Autonomie* :  
La liberté que j'ai pour organiser mon travail.
5. *Autorité* :  
Avoir le droit de commander à d'autres personnes dans mon travail.
6. *Avancement* :  
Mes chances de promotion.
7. *Communication I* :  
L'information que me fournit mon patron.
8. *Communication II* :  
La facilité de communiquer avec mes compagnons(gnes) de travail.
9. *Conditions de travail* :  
Le milieu physique (exemple : chaleur, aération, bruit, éclairage, espace, etc.) où je travaille.
10. *Degré de responsabilité* :  
Les responsabilités que comporte mon emploi.
11. *Evaluation* :  
La manière dont mon travail est apprécié.
12. *Innovation* :  
L'occasion d'employer mes nouvelles méthodes de travail.
13. *Reconnaissance* :  
Les compliments qui me sont faits pour un bon travail.
14. *Politique de l'organisation* :  
La façon dont les dirigeants gouvernent l'organisation pour laquelle je travaille.
15. *Salaires* :  
Le salaire que je reçois pour le travail que je fais.
16. *Sécurité d'emploi* :  
La sécurité de mon emploi.
17. *Supervision humaine* :  
L'attention que mon supérieur porte à l'égard de ses employés.
18. *Supervision technique* :  
La compétence de mon supérieur.

TABLEAU IV

*Caractéristiques descriptives de l'échantillon  
des répondants à l'I.S.T.*

(N = 555)

Caractéristique	Nombre	Pourcentage
1. Age :		
30 ans et moins .....	293	52,8
31-45 .....	195	35,1
46 et plus .....	67	12,1
2. Profession :		
Cadres subalternes .....	138	24,9
Infirmier(es) .....	260	46,8
Autres .....	157	28,3
3. Scolarité :		
12 ans et moins .....	150	27
13-15 ans .....	366	66
16 ans et plus .....	39	7
4. Sexe :		
Féminin .....	379	68,3
Masculin : .....	176	31,7
5. Type d'industrie :		
Administration publique .....	53	9,5
Enseignement et hôpitaux .....	391	70,5
Secteur manufacturier .....	108	19,5
Autres .....	3	0,5

19. *Utilisation des habiletés :*

La possibilité d'utiliser mes capacités dans mon travail.

20. *Variété :*

La variété dans mon travail.

Si les 20 items utilisés pour former les comparaisons paires sont issus des cotes de satisfaction recueillies à partir d'un échantillon de 555 personnes, il convient d'indiquer les principales caractéristiques de l'ensemble de ces répondants. Le Tableau IV présente, sous forme schématique, les principaux traits descriptifs de l'échantillon en question.

Il est aisé de remarquer, à l'aide de ce tableau, que l'échantillon n'est pas diversifié, particulièrement en ce qui concerne le genre d'occupation exercée. Etant donné que près de 47 % des personnes qui composent l'échantillon exercent la profession d'infirmier(e), il est clair que cet état de faits se répercute au niveau des années de scolarité (66 % des répondants ont eu entre 13 et 15 ans de scolarité), du sexe (68 % sont du sexe féminin) et du type d'industrie auquel on se rattache (70 % des répondants appartiennent aux secteurs parapublics de l'enseignement et des hôpitaux). Il y aurait donc lieu, au fur et à mesure de la diversification de la population à laquelle on administre l'I.S.T., de calculer à nouveau la question par dimension mesurée qui se trouve le plus fortement corrélée avec la moyenne calculée pour l'ensemble de la dimension. Avec une représentation professionnelle et sectorielle qui respecte davantage les tendances présentes de la main-d'œuvre québécoise, il est en effet possible que certaines questions se trouvent remplacées par d'autres mais cette éventualité ne constitue pas un inconvénient majeur, étant donné que les coefficients de corrélation déjà calculés pour toutes les questions sont élevés pour la plupart d'entre eux (de l'ordre de .80).

En partant de ces 20 affirmations, il faut expliquer, dans un second temps, comment l'on a procédé pour les combiner par paire. La combinaison de 20 affirmations prises deux à deux ( $C_2^{20}$ ) donne un total de 190 paires d'affirmations à rédiger. Après avoir rassemblé toutes ces possibilités, l'on a tiré au hasard l'ordre d'apparition des paires à l'intérieur du questionnaire et on a fait de même, à l'aide du jeu de pile ou face, pour identifier lequel des éléments serait présenté en premier lieu à l'intérieur de chaque paire. A titre d'illustration des résultats obtenus par cette méthode, voici les numéros des questions à associer pour les dix premiers couples du questionnaire :

- 1° 8 et 17
- 2° 17 et 11
- 3° 7 et 9
- 4° 10 et 4
- 5° 20 et 14
- 6° 17 et 13
- 7° 16 et 3
- 8° 13 et 6
- 9° 9 et 19
- 10° 13 et 7

Enfin, en ce qui concerne le schème de référence du répondant, on demande à l'individu d'encercler l'énoncé ou l'affirmation qui est le plus important pour lui dans un emploi idéal, c'est-à-dire dans l'emploi qu'il aimerait le plus exercer. Cette précision apportée au niveau de la notion de l'emploi idéal permet de rejoindre d'une manière plus certaine les besoins de l'individu<sup>1</sup>. Afin d'illustrer la présentation de ces paires d'items, nous reproduisons ici l'exemple proposé dans les directives générales du questionnaire :

1. — (8) A. La facilité de communiquer avec mes compagnons(gnes) du travail

OU

- (17) B. L'attention que mon supérieur porte à l'égard de ses employés.

En encerclant la lettre B, vous indiqueriez que, pour vous, dans un emploi IDEAL, il est plus important que votre supérieur porte attention à l'égard de ses employés par comparaison avec la facilité de communiquer avec vos compagnons(gnes) de travail.

La seconde subdivision de l'inventaire des besoins proprement dit reprend les mêmes 20 affirmations mais cette fois-ci, chacune d'entre elles est prise séparément. On demande au répondant d'évaluer d'une manière absolue, si chaque item est important ou pas dans ce que représente pour lui l'emploi idéal. L'on a vu, dans la seconde section de ce travail, que cette section des jugements absolus permettait de calculer un point d'indifférence et par la suite, d'obtenir des cotes ajustées. Afin d'illustrer la présentation de ces jugements absolus, nous reproduisons l'exemple suggéré dans les directives générales de cette subdivision de l'inventaire :

---

1. Voir aux pages 215 et 216 du présent article.

191. (20) La variété dans mon travail. OUI NON

En encerclant le mot OUI, vous indiqueriez que, pour vous, dans un emploi IDEAL, il est important que vous ayez de la variété.

L'I.B.T. comporte donc au total 210 questions (190 comparaisons pairées et 20 jugements absolus) de telle sorte qu'il faut prévoir un temps de passation variant de 30 à 45 minutes. Compte tenu de ce temps, il s'avère important de s'assurer de la motivation des répondants et de contrôler qu'ils effectuent un choix pour chaque paire d'item, car tout le fondement du traitement mathématique repose sur l'établissement des fréquences d'attrance relative de chacune des 20 affirmations.

#### RÉSUMÉ

#### LA MESURE DES BESOINS DES INDIVIDUS EN SITUATION DE TRAVAIL — ELABORATION D'UN INVENTAIRE

Dans cet article, les auteurs se penchent sur le problème de la quantification de l'intensité des besoins des individus, tels qu'ils se manifestent dans la situation de travail. Ils revoient en premier lieu, les instruments déjà utilisés par l'équipe du « Work Adjustment Project » en insistant surtout sur les caractéristiques psychométriques de chacun d'entre eux. Ils consacrent la seconde partie de leur texte à expliquer le fonctionnement de la méthode des comparaisons par paires parce que cette méthode de présentation des stimuli ou des dimensions à mesurer permet un traitement mathématique plus adéquat des jugements formulés par les répondants. La méthode des comparaisons par paires est illustrée d'exemples numériques, ce qui permet d'aboutir à la construction de profils individuels et collectifs. La dernière partie du travail se veut une description des composantes principales d'un *Inventaire des besoins au travail*, construit récemment par les auteurs sur la base de la technique des comparaisons pairées.

#### SUMMARY

#### THE MEASURE OF VOCATIONAL NEEDS IN WORK ENVIRONMENT— ELABORATION OF AN INVENTORY

This paper deals with the problem of measuring the strength of vocational needs in a work environment. First, the authors review the types of instruments previously developed by the « Work Adjustment Project » team, mainly as to their different psychometric aspects. Secondly,

they propose a way of using the method of pair comparisons, adapted to the measurements of vocational needs. This method should allow a better statistical usage of the judgments obtained. Numerical examples presented help to understand the rationale of individual and collective profiles. The last section describes the main components of a work needs inventory (*Inventaire des besoins au travail*), recently developed by the authors and based on this technique.

## BIBLIOGRAPHIE

1. BETZ, E. — Need-reinforcer correspondence as a predictor of job satisfaction. *Personnel and Guidance J.*, 1969, **47** (9), 878-883.
2. DAWIS, R.V., ENGLAND, G.W. et LOFQUIST, L.H. — A theory of work adjustment. *Bulletin* 38. (Industrial Relations Center, University of Minnesota.) Minneapolis: University of Minnesota Press, 1964, 15 p.
3. EDWARDS, A.L. — *Techniques of attitude scale construction*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1957, 256 p.
4. FISHER, S.T. WEISS, D.J. et DAWIS, R.V. — A comparison of Likert and pair comparisons techniques in multivariate attitude scaling. *Educ. psychol. Measmt.*, 1968, **28** (1), 81-94.
5. GAY, E.G. et WEISS, D.J. — Relationship of work experience and measured vocational needs. *Proceedings, 78th Annual Convention of the American Psychological Association*. Washington (D.C.), 1970, Vol. 5, partie 2, 663-664.
6. GAY, E.G. *et al.* — Manual for the Minnesota Importance Questionnaire. *Bulletin* 54. (Industrial Relations Center, University of Minnesota.) Minneapolis: University of Minnesota Press, 1971, 83 p.
7. GUILFORD, J.P. — *Psychometric methods* (2nd Edit.). New York: McGraw-Hill, 1954, 597 p.
8. HENDEL, D.D. et WEISS, D.J. — Individual inconsistency and reliability of measurement. *Educ. psychol. Measmt.*, 1970, **30** (3), 579-593.
9. HENDEL, D.D. et WEISS, D.J. — Relationship of race and demographic characteristics to vocational needs profiles. *Proceedings, 78th Annual Convention of the American Psychological Association*. Washington (D.C.), 1970, Vol. 5, partie 1, 351-352.
10. LAROUCHE, V. et DELORME, F. — Satisfaction au travail : reformulation théorique. *Relations Industrielles* (Université Laval, Québec), 1972, **27** (4), 567-603.
11. LAROUCHE, V., LÉVESQUE, A. et DELORME, F. — Satisfaction au travail : problèmes associés à la mesure. *Relations Industrielles* (Université Laval, Québec), 1973, **28** (1), 76-109.
12. LAROUCHE, V. — *Inventaire de satisfaction au travail, version expérimentale* (non publiée). Université de Montréal, Ecole des relations industrielles, 1973, 17 p.
13. LAROUCHE, V. — *Inventaire des besoins au travail, version expérimentale* (non publiée). Université de Montréal, Ecole des relations industrielles, 1973 (sous presse).

14. LOFQUIST, H.L. et DAWIS, R.V. — *Adjustment to work: a psychological view of man's problems in a work-oriented society*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1969, 189 p.
15. SCHAFFER, R.H. — Job satisfaction as related to need satisfaction in work. *Psychological Monographs*, 1953, **67** (14) (Whole n° 364), 35 p.
16. TORGERSON, W.S. — *Theory and methods of scaling*. New York: J. Wiley, 1958, 460 p.
17. WEISS, D.J. *et al.* — The measurement of vocational needs. *Bulletin* 39. (Industrial Relations Center, University of Minnesota). Minneapolis: University of Minnesota Press, 1964, 101 p.
18. WEISS, D.J. *et al.* — Manual for the Minnesota Satisfaction Questionnaire. *Bulletin* 45. (Industrial Relations Center, University of Minnesota). Minneapolis: University of Minnesota Press, 1967, 120 p.

Tiré de : Revue de psychologie appliquée, vol. 24, 4, 1974 et vol. 25, 1, 1975

## COLLECTION TIRÉ-À-PART

### Numéros déjà parus

- |                |      |   |
|----------------|------|---|
| Tiré-à-part 4  | 1975 | Notes juridiques : accréditation et arbitrage, par C. D'Aoust et A. Rousseau. (épuisé)            |
| Tiré-à-part 5  | 1975 | Satisfaction à l'égard de la tâche et de la carrière, par J.-M. Rainville. (épuisé)               |
| Tiré-à-part 6  | 1975 | Satisfaction au travail : théorie et mesure, par V. Larouche, F. Delorme et A. Lévesque. (épuisé) |
| Tiré-à-part 7  | 1975 | Les relations du travail dans la fonction publique, par G. Hébert. (épuisé)                       |
| Tiré-à-part 8  | 1975 | Planification de main-d'œuvre dans l'entreprise, par G. Guérin. (épuisé)                          |
| Tiré-à-part 9  | 1975 | Les syndicats : devoir de représentation et personnalité juridique, par A. Rousseau. (épuisé)     |
| Tiré-à-part 10 | 1975 | Panorama du syndicalisme québécois, par L.-M. Tremblay. (épuisé)                                  |
| Tiré-à-part 11 | 1976 | Offre de travail et motivation des gens à faible revenu, par V. Larouche et B. Belzile.           |
| Tiré-à-part 12 | 1976 | L'impact de l'inflation sur la négociation collective, par G. Hébert                              |
| Tiré-à-part 13 | 1976 | Choix des méthodes dans la recherche d'emploi, par C. Rondeau et G. Guérin.                       |
| Tiré-à-part 14 | 1976 | Le degré de preuve requis devant l'arbitre de griefs, par C. D'Aoust, F. Delorme et A. Rousseau.  |
| Tiré-à-part 15 | 1976 | Accidents du travail : responsabilités des cadres, par G. Hébert.                                 |
| Tiré-à-part 16 | 1977 | Inventaire de satisfaction au travail : validation, par V. Larouche.                              |
| Tiré-à-part 17 | 1977 | Planification des effectifs étudiants dans le système universitaire, par G. Guérin.               |
| Tiré-à-part 18 | 1977 | Le droit du gréviste à son emploi, par A. Rousseau et C. D'Aoust.                                 |
| Tiré-à-part 19 | 1977 | Les relations du travail dans l'industrie de la construction au Québec, par G. Hébert.            |
| Tiré-à-part 20 | 1977 | Tembec : un exemple québécois de participation ouvrière, par P. Laporte.                          |
| Tiré-à-part 21 | 1977 | Les relations du travail chez les enseignants, par J.-M. Rainville.                               |
| Tiré-à-part 22 | 1978 | Droit à la grève et droit à la sécurité sociale, par C. D'Aoust et L. Leclerc.                    |
| Tiré-à-part 23 | 1978 | Indexation des salaires et stabilité des prix, par J.-M. Cousineau et R. Lacroix.                 |