

LA-CNRS-259 *Personnalisation et Changements Sociaux*

12

**ÉLABORATION ET DESCRIPTION
D'UN NOUVEAU DISPOSITIF DE TYPE SCALOCRAPHE
POUR LE TRAITEMENT ET LA MESURE DES ATTITUDES**

**J.-M. CASSAGNE - A. BAUBION-BROYE
V. HAJJAR et G. LANNEAU**

L.A.C.N.R.S. 259

U.E.R. des Sciences du Comportement et de l'Éducation.

Document interne, Janvier 1977

MOTS-CLÉS.

Attitudes (Mesure des)
Échelle d'attitude

Scalogramme
Scalographe

RÉSUMÉ

C'est une amélioration du scalogramme conçu par Guttman pour mesurer les attitudes. Le premier appareil était constitué de deux plateaux superposables, recevant des lattes percées d'alvéoles où l'on insérait des billes représentant les réponses des sujets.

Le nouvel instrument simplifie les opérations. Un seul plateau, recevant des chevilles que l'on peut extraire et redispser à l'aide de peignes.

Lorsque nous avons fait construire ces appareils nous n'avions pas d'ordinateur à notre disposition.

Depuis, il devient possible d'effectuer les mêmes opérations, déplacements ou effacement de rangées et de colonnes, de manière plus rapide et plus fiable avec l'ordinateur.

1- Rappel de la notion d'attitude

L'attitude est sans doute l'une des notions centrales de la psychologie sociale. Selon S. MOSCOVICI,

"L'attitude est un schéma dynamique de l'activité psychique, schéma cohérent et sélectif, relativement autonome, résultant de l'interprétation et de la transformation des modèles sociaux et de l'expérience de l'individu. Au cours de l'élaboration d'un comportement, l'attitude exerce avec une intensité affective variable, une action régulatrice sur l'orientation de l'organisme et sur les échanges qui interviennent entre les éléments de cet organisme aussi bien qu'entre celui-ci, et le milieu socialement valorisé. L'attitude peut actualiser et soutenir le comportement qui lui correspond".

Soulignons également comme le fait P. DEBATY que *"l'attitude est une variable latente, c'est-à-dire qu'elle se manifeste extérieurement aux observateurs par son expression"...*

Les opinions sont des indicateurs de l'attitude. Celle-ci peut être positive ou négative. Par définition, l'attitude est unidimensionnelle, alors que le comportement, déterminé par une ou des attitudes et la situation, est multidimensionnel.

Pour saisir cette notion dans sa complexité, il existe plusieurs instruments de mesure parmi lesquels les "échelles d'attitudes" occupent une place privilégiée. Celles-ci mesurent la convergence du contenu des opinions d'un sujet sur un objet.

Une échelle d'attitude rassemblera les différentes opinions caractéristiques de l'attitude supposée vis-à-vis d'un objet, d'un individu ou d'une situation.

Parmi ces échelles d'attitudes, nous avons choisi de présenter *l'analyse hiérarchique unidimensionnelle ou échelle de GUTTMAN*.

2- Notre objectif

L'objectif de ce travail correspond essentiellement à une préoccupation d'ordre pédagogique qui nous a conduit à imaginer et à construire un nouvel appareillage mieux adapté aux exigences de notre pratique d'enseignement. C'est donc à la présentation et à la mise en évidence des avantages que ce nouveau dispositif de traitement des données offre, que nous convions le lecteur.

Cependant, dans l'exposé nous rappellerons sans trop y insister, quelques aspects théoriques et méthodologiques de l'analyse hiérarchique unidimensionnelle.

3- L'analyse hiérarchique unidimensionnelle.

Selon MATALON, on peut regrouper en trois catégories les problèmes pour lesquels on a recours à l'analyse hiérarchique.

- On désire vérifier l'hypothèse qu'un certain domaine, défini en termes généraux est unidimensionnel. Par exemple, montrer que l'attitude à l'égard de la coopération agricole est unidimensionnelle.

- On veut savoir si un certain nombre de comportements bien déterminés, constitue une échelle.

Exemple : le fait de connaître les objectifs du mouvement coopératif et celui de participer aux réunions de la coopérative, sont-ils des comportements relatifs à une même échelle ?

- On désire constituer un instrument de mesure permettant d'observer les sujets d'une population donnée selon une certaine variable.

Exemple : on cherche à ordonner les sujets interrogés du plus favorable au plus défavorable à la coopération.

D'autres chercheurs, CARNEIRO, VON ELESSEÏEF, ont utilisé l'analyse hiérarchique soit pour classer des civilisations en fonction de leur complexité, soit pour établir une généalogie.

L'échelle de GUTTMAN constitue un modèle, c'est-à-dire un ensemble de relations définies de façon formelle dont on peut étudier les propriétés théoriques et tel qu'il soit possible de faire correspondre à certains termes du modèle des aspects observables du phénomène que l'on souhaite étudier.

L'analyse hiérarchique consiste :

- à ordonner les propositions relatives à une attitude étudiée, selon leur indice de popularité.
 - à ordonner les sujets de telle manière que l'individu rangé dans la classe N ait adopté toutes les propositions de la classe inférieure plus une.
- Ainsi, connaissant le rang de l'individu, on pourra connaître les propositions qu'il a adoptées.

Pour la réalisation pratique d'une échelle.

- On établit une liste de questions (une trentaine environ). Ces questions sont supposées cumulatives, c'est-à-dire que l'adhésion à une question de rang supérieur entraîne l'adhésion à celle d'un rang inférieur.
- On soumet ce questionnaire à un échantillon de sujets.
- Les réponses obtenues peuvent être analysées soit par la technique de la case nulle¹, soit par la technique du scalogramme.

4 - Le scalogramme.

Guttman appelle scalographe l'appareil utilisé pour réaliser une échelle d'attitude c'est cette échelle qu'il dénomme scalogramme. Il s'agit d'un appareil dans lequel on peut ranger par colonnes et par lignes les réponses positives ou négatives matérialisées par un élément quelconque (bille, pion...). Ce rangement de réponses peut être réalisé également par procédé informatique. Il suffit pour cela d'avoir un programme adéquat.

Cependant, pour des raisons d'accessibilité et de coût d'une part, des raisons pédagogiques d'autre part, l'utilisation d'un dispositif simple permettant de décomposer les diverses phases du traitement des réponses par la méthode de l'analyse hiérarchique, nous a semblé plus efficace.

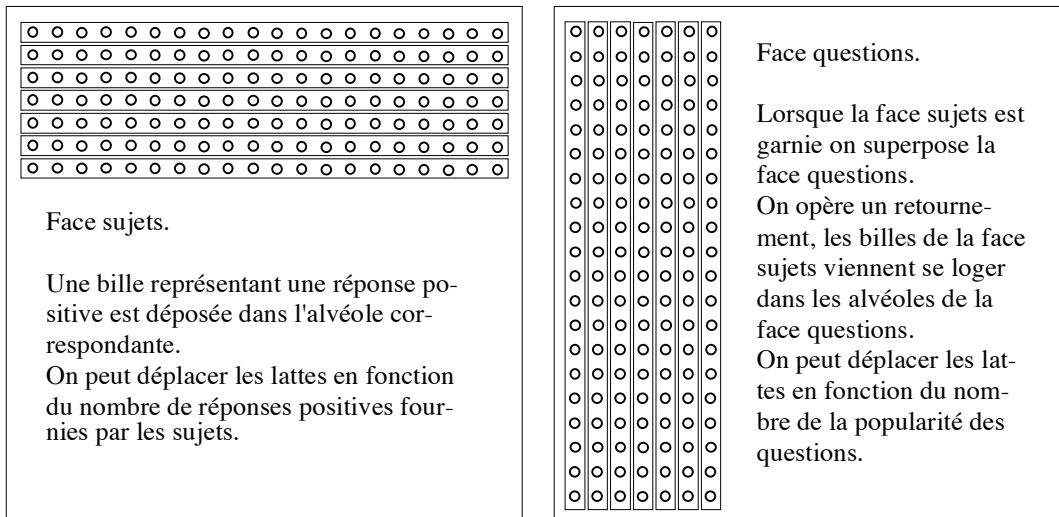
C'est dans ce but que nous avons entrepris d'améliorer l'appareil dont nous disposions.

Nous disposions d'un scalogramme construit à Toulouse en 1966, selon la description fournie par Guttman.

Il se compose de deux plans carrés identiques et superposables.

¹ Le lecteur intéressé par cette technique peut se reporter à l'ouvrage de POL DEBATY cité en bibliographie .

Sur chacune de ces surfaces sont alignées 80 lattes percées de 80 alvéoles pouvant recevoir des billes représentant les réponses aux questions. Ces alvéoles sont régulièrement disposées, à égale distance les unes des autres. Sur l'une des faces, chaque latte représente les réponses fournies par un sujet, sur l'autre les réponses fournies à une question par la totalité de l'échantillon. Les lattes des deux plateaux sont perpendiculaires.



Préalablement, on calcule le "score" de chaque sujet, ce qui permet de les ordonner.

Pour l'obtention d'une échelle hiérarchique,

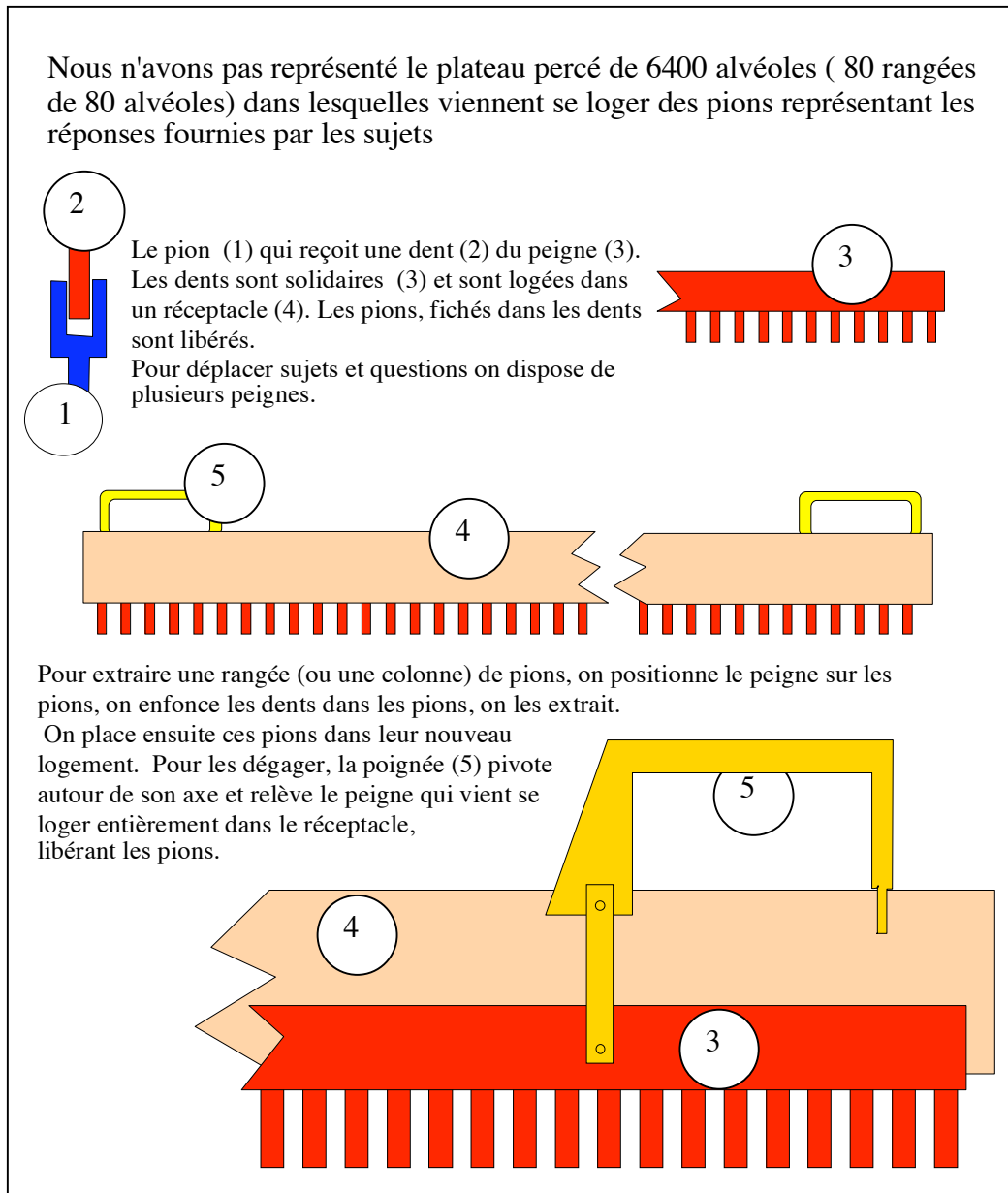
- On dépose les billes représentant les réponses de chaque sujet sur les lattes de la "face sujets". Les sujets sont rangés en fonction du nombre de réponses positives, du score le plus élevé au score le plus faible.
- On place la "face questions" sur la "face sujets" et on retourne l'appareil. Les billes précédemment disposées dans les alvéoles des lattes sujets viennent se loger dans les alvéoles de la face questions.
- On travaille maintenant sur la "face questions". On réarrange les lattes selon la popularité des questions.
- Les billes prennent alors la configuration d'un parallélogramme, encore imparfait. On supprime les lattes questions qui s'intègrent mal dans la configuration recherchée, on procède à de nouveaux arrangements.
- On opère un nouveau retournement pour travailler sur la face sujets.
- Par retournements successifs, on approche de la configuration parallélogrammatique. Les erreurs par rapport à cette configuration ne doivent pas excéder 10%

L'appareil présente de nombreux inconvénients :

- L'opération d'introduction des billes dans leurs alvéoles est peu aisée malgré l'injecteur.
- Malgré tout un système de blocage des lattes la manipulation est peu commode lors du retournement.
- Après de nombreuses utilisations certaines lattes se déforment. Le déplacement d'une latte de quelques dixièmes de millimètres ne permet plus alors aux billes de passer d'une face à l'autre.

- Les billes restent parfois bloquées par des impuretés dans les alvéoles ou du fait de phénomènes électrostatiques.
- L'appareil est peu fidèle après de nombreuses manipulations à cause notamment de l'usure des systèmes de blocage des divers éléments.

Pour remédier à toutes ces imperfections nous avons imaginé un nouveau dispositif² représenté dans le tableau suivant.



Succession des opérations :

- Au préalable, chaque colonne représentant une question, est numérotée, 1+ pour réponse oui à la question 1 et 1- pour réponse non à la question 1. Plus simplement on ne considèrera que les réponses positives

² Cet appareil a été réalisé par Y. Lauabre, dessinateur projeteur.

5 - Rappel des conditions d'acceptation d'une échelle.

Pour accepter l'hypothèse de l'existence d'une échelle hiérarchique, il faut vérifier que le nombre d'erreurs est suffisamment faible au moyen de deux règles : celle de la reproductibilité et celle de la consistance et de l'homogénéité. On appelle erreur, la réponse d'un sujet ne se rangeant pas dans la configuration régulière d'une échelle parfaite.

Rappelons très succinctement ces règles.

Reproductibilité

On appelle reproductibilité le degré d'exactitude avec lequel les sujets suivent l'ordre de l'échelle ou la précision avec laquelle on peut reproduire les réponses d'un sujet à partir de son rang. La formule de GUTTMAN pour le calcul de ce coefficient est la suivante :

$$Cr = 1 - \text{Nombre d'erreurs} / (\text{nombre de questions} \times \text{nombre de sujets})$$

L'échelle est acceptée, et qualifiée de "parfaite" si le coefficient de reproductibilité est supérieur à 0,9, c'est-à-dire si les erreurs ne dépassent pas 10 %. Encore faut-il que les erreurs soient réparties au hasard le long de l'échelle. La présence d'erreurs systématiques, c'est-à-dire regroupées sur une partie de la configuration indiquerait la présence d'une autre dimension venant perturber celle que l'on vient de mettre en évidence.

Si le coefficient de reproductibilité est compris entre 0,80 et 0,90 nous n'avons qu'une quasi-échelle.

Un coefficient de reproductibilité supérieur à 0,90 est l'indice d'une bonne consistance interne et d'un isomorphisme correct entre les variables qualitatives (questions, catégories) et une variable quantitative (le rang des individus).

Coefficient de consistance et coefficient d'homogénéité.

Lorsque nous sommes en présence d'une quasi échelle ($0,80 < Cr < 0,90$) l'isomorphisme est rompu. L'utilisation d'instruments statistiques visant à étudier la consistance de l'échelle et l'homogénéité de l'échantillon est alors nécessaire.

Comme l'indique S. Moscovici, "*le coefficient de consistance nous renseigne sur la répartition des erreurs par question et le coefficient d'homogénéité sur leur répartition par sujet*".

6 - Intérêts et nouvelles orientations méthodologiques.

L'analyse hiérarchique permet d'apprécier et de mesurer la distribution des opinions dans une population. Si nous obtenons une échelle parfaite, nous pouvons inférer que les sujets, quel que soit leur niveau d'adhésion, analysent la situation (le problème qui leur est soumis dans le questionnaire) de la même manière, selon le même point de vue, selon la même perspective, sous le même angle. Ils se réfèrent à une commune dimension.

Un formateur, ou plus généralement un intervenant chargé de propager une innovation, pourra mieux organiser sa stratégie, choisir l'argumentation à déve-

lopper, s'adresser de préférence à certains sujets bien caractérisés, s'il connaît selon quelle perspective la population envisage le problème.

d'analyser, de prévoir, d'organiser une stratégie d'intervention et de contrôler :

Il est toujours intéressant de connaître l'attitude d'une population mais il est encore plus intéressant de connaître la position d'un groupe sur une échelle d'attitude. On peut évaluer les résistances qui se manifestent pour accéder à l'échelon supérieur et mettre au point la méthode et le contenu de la formation destinée à ce groupe. On peut également déterminer les catégories sur lesquelles devra porter l'action d'information pour modifier l'attitude.

La connaissance de la distribution des opinions en échelle unidimensionnelle permet de prévoir dans quel sens peut évoluer l'attitude de la population lorsque certaines informations lui parviennent.

La mesure des attitudes, par l'analyse hiérarchique permet d'apprécier les effets d'une intervention : comparaison de deux mesures, avant et après l'intervention.

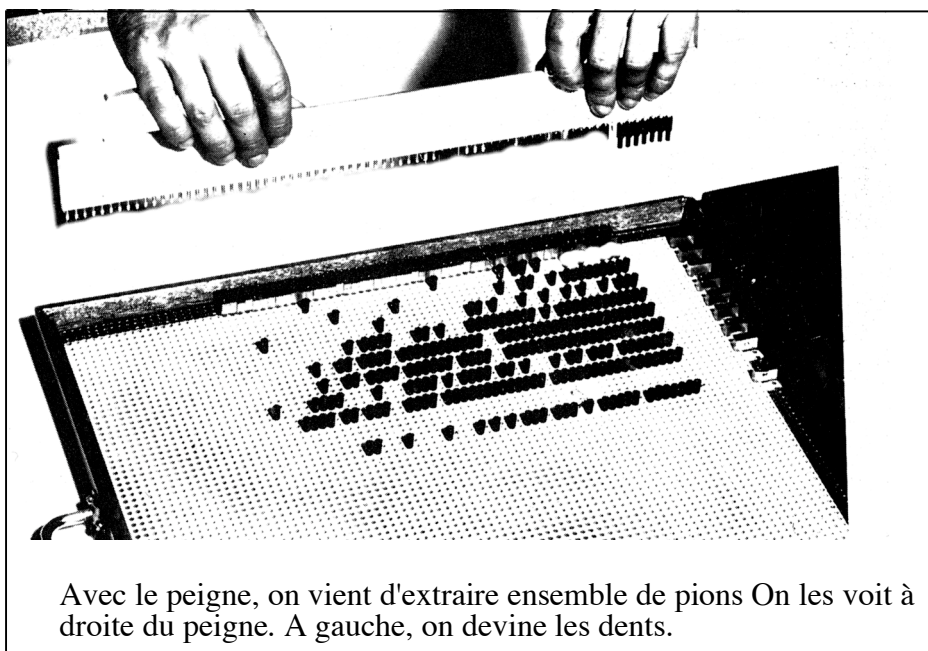
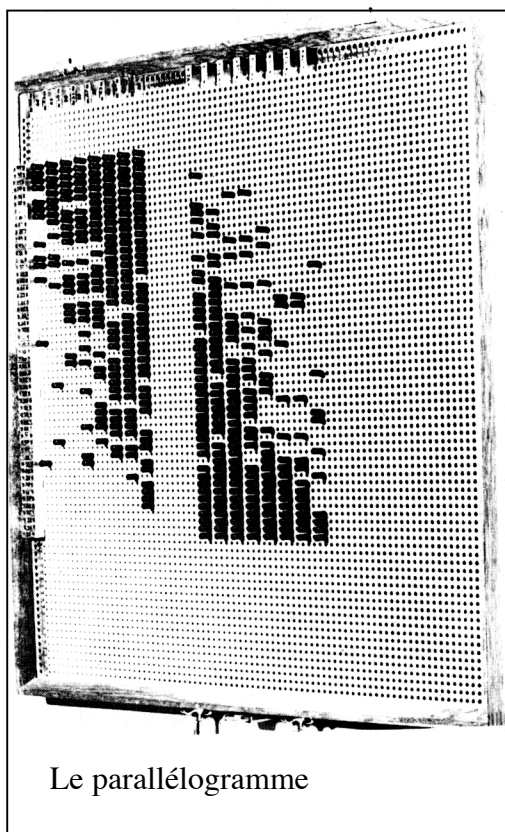
L'analyse hiérarchique unidimensionnelle semble bien adaptée à l'usage qu'en font les psychologues. Les recherches actuelles conduisent à généraliser le "modèle unidimensionnel" afin de prendre en considération d'autres dimensions et caractéristiques des attitudes³.

Depuis la rédaction de cette note, G. Lanneau a pu obtenir la collaboration d'un statisticien de l'université des sciences Toulouse pour la mise au point d'un programme informatique. Depuis, nous avons mis au point des méthodes plus légères, s'inspirant de celle qui est ici présentée. Sur un simple tableur il est aisé de déplacer colonnes et rangées pour obtenir rapidement une échelle.

Nous avons utilisé l'analyse hiérarchique unidimensionnelle pour étudier non seulement des attitudes, mais également des représentations et des pratiques, ce qui pourrait paraître aberrant. Si l'attitude est par définition unidimensionnelle, un comportement, une pratique, une conduite sont par nature multidimensionnels. Cependant, nous avons obtenu de bonnes échelles pour l'adoption d'une innovation, les pratiques relationnelles, les pratiques coopératives, les pratiques de l'informatique.

Certaines de nos analyses ne débouchaient que sur des quasi échelles, et c'était là l'indice de l'existence d'une ou plusieurs dimensions cachées, venant perturber l'unidimensionnalité. Nous avons mis au point l'analyse hiérarchique multidimensionnelle n° 32 du présent recueil, "Analyse multidimensionnelle des pratiques coopératives chez les agriculteurs", 1986.

³ G. Lanneau et J. Péliissier développent cette généralisation et en montrent les avantages à propos de la P.O.S.A. (Partial order scalogram analysis élaboré par Guttman). "L'analyse hiérarchique multidimensionnelle des pratiques coopératives" (à paraître).



BIBLIOGRAPHIE

Barbichon (G), Moscovici (S). Analyse dimensionnelle de l'entreprise et du milieu de travail. Bulletin du CERP. Oct.-déc. 1958,

Daval (R). *Traité de psychologie sociale*. T I. Paris. PUF. 1964.

Debaty (P). *La mesure des attitudes*. Le Psychologue. Paris. PUF. 1967.

Duverger (M.). *Méthodes des Sciences Sociales*. Paris. PUF. 1964.

Hajjar (V), Dupuy (R). Contribution à l'étude des coopératives de consommation (enquête réalisée auprès des adhérents de la société des coopératives du Bassin de l'Adour). Mémoire de maîtrise. Université Toulouse Le Mirail. 1971.

Lanneau (G), Baubion-Broye (A), Cassagne (J.M.). Société villageoise et coopération agricole. Vérification de quelques hypothèses concernant les différentes étapes de la coopération agricole, in H. Desroche et P. Rambaud. Paris- La Haye. Mouton. 1971.

Lanneau (G). Analyse hiérarchique multidimensionnelle in *Psychologie et Education*. Revue de recherche du laboratoire associé au CNRS (N° 259). N° 2. 1976.

Maisonneuve (J). *Introduction à la psycho-sociologie*. Le Psychologue. Paris. PUF. 1973.

Matalon (B). *L'analyse hiérarchique*. Gauthier/Villars. 1965.

Newcomb (TM), Turner (RH), Converse (PE). *Manuel de psychologie sociale*. Paris. PUF. 1970.