

Problèmes d'enseignement

Mathématiques et sciences humaines, tome 3 (1963), p. 45-51

http://www.numdam.org/item?id=MSH_1963__3__45_0

© Centre d'analyse et de mathématiques sociales de l'EHESS, 1963, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Mathématiques et sciences humaines » (<http://msh.revues.org/>) implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
<http://www.numdam.org/>

STAGE DE PERFECTIONNEMENT

Octobre 1963

Un stage de perfectionnement aura lieu comme l'an dernier pendant la première semaine d'octobre 1963, à Paris en principe.

Cette année, le stage sera essentiellement consacré à la Statistique.

La Commission de Statistique animée par M. Rouanet (Cf. p. 45) a élaboré les grandes lignes du programme des séances :

- Une séance sur la Loi de Laplace-Gauss.
- Une séance sur le Khi-Deux (Test, lois).
- Une séance sur "Liaisons, corrélations et régressions".
- Trois séances sur les tests, l'estimation et la décision statistique.

En outre, des séances seront consacrées à la confrontation des expériences d'enseignement des mathématiques conduites cette année en différents endroits, et à la discussion des programmes de Calcul de Probabilité souhaitables pour introduire le cours de statistique (Dans les études "littéraires" où il en existe un).

Comme lors du stage précédent, le temps nécessaire à l'échange de vues sur les sujets abordés sera préservé.

Les personnes désireuses de participer à ce stage ou d'avoir des renseignements supplémentaires sont priées de se faire connaître à M. Barbut, C.M.S.S., 17, rue Richer, Paris, 9ème.

COMMISSION DE STATISTIQUE

La commission sur l'enseignement de la Statistique constituée à l'issue du Colloque de Mai 62 (Cf. Bulletin n°1) s'est réunie deux fois, en décembre et mars 1963.

En dehors de la préparation du stage de perfectionnement d'octobre 63 (Cf. ci-dessus), elle s'est consacrée à l'examen des notions de Calcul des Probabilités qui sont nécessaires pour une bonne intelligence des cours de Statistique.

Les débats ont montré que si l'accord est à peu près général sur le contenu global d'un cours de Calcul des Probabilités, les avis sont assez divergents sur son introduction; la commission se réunira donc de nouveau en Mai sur le thème de "La première leçon de Calcul des Probabilités".

Il est important que ceux qui ne peuvent pas venir (en particulier les provinciaux) fassent part de leurs vues sur ce sujet à Monsieur Rouanet, Secrétaire de la Commission, C.E.R.P., 13, rue Paul Chautard, Paris, 15ème.

COURRIER

Nous avons reçu de Monsieur J. Bertin, directeur du Laboratoire de Cartographie de l'E.P.H.E., l'intéressante lettre qui suit; l'un des problèmes qu'il évoque, celui des représentations graphiques, sera abordé de nouveau dans un numéro ultérieur.

Voici quelques idées inspirées par le problème évoqué dans votre premier numéro. (Celui de la pédagogie des Mathématiques, N.D.L.R.).

1 - S'il est posé en ces termes: donner une formation mathématique à ceux qui ont choisi une orientation dictée précisément par une répulsion des mathématiques, et qu'on en trouve la solution, celle-ci a de fortes chances d'être valable pour ceux qui, sans être "cristallisés dans le refus" pour employer le terme de F. Latreille, éprouvent cependant de réelles difficultés à progresser dans ces voies.

2 - Où se trouve la difficulté? Probablement dans le langage, au grand sens du terme, c'est-à-dire dans le système de compréhension que chacun se crée involontairement en fonction de ses propres facultés représentatives ou imaginatives, et de ses enchaînements familiers et qui peut n'être pas compatible avec le langage classique des mathématiques. Telle succession de signaux, qui reste compréhensible pour un individu, perd rapidement toute signification pour un autre, malgré ses efforts, car l'"image.ination" ne suit pas. Pour peu que ce processus se prolonge il est normal qu'il aboutisse à une sorte de défiance, de dégoût des formes extérieures de la transcription mathématique - j'ai toujours été frappé de la simplicité du calcul de la dépense journalière moyenne que toute mère de famille peut effectuer, comparée à la complexité visuelle de la formule mathématique généralisée correspondante.

Dans mon hypothèse, il y aurait distorsion et quelquefois incompatibilité entre le cheminement mathématique, et surtout ses formes extérieures, et les systèmes d'appréhension caractérisant certains individus.

3 - Il en résulte que ce n'est peut-être pas le mathématicien qui pourra inventer une pédagogie des mathématiques adaptée aux données du problème initial. Car il devrait d'abord ne pas utiliser le langage dans lequel il se complait, et qu'il conçoit à juste titre comme le meilleur. L'idéal serait que cette pédagogie soit inventée justement par ceux qui "refusent" les mathématiques.

4 - Car il y a lieu de distinguer entre la démonstration, liée au langage employé, quel qu'il soit, et la succession des cas logiques indépendante du langage et de l'exemple.

On peut dire que, faute d'avoir pu suivre la formulation mathématique, ce qui manque en premier lieu à l'auditoire envisagé, c'est la connaissance de cas logiques nouveaux. Pourtant, ces cas ne semblent pas plus difficiles à "imaginer" que de nombreux cas littéraires, historiques, géographiques ou sociaux. Mais seul le langage mathématique a jusqu'à présent, été capable de les définir et de les enseigner, puisque, en fait, il en est l'"inventeur".

5 - On peut assimiler ces cas à une série de conceptualisations sur lesquelles on est passé trop vite, que l'on a pas cherché à inscrire dans le sens commun avec suffisamment de patience, de moyens et de raisons.

Citons par exemple :

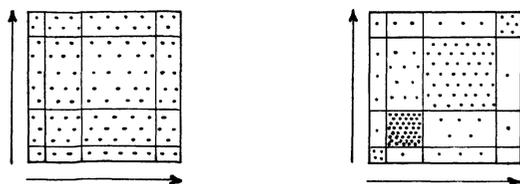
- l'idée de DIMENSIONS au sens large. Combien savent discerner le nombre des dimensions présentées dans un problème, combien ont conscience des liens, ou libertés qu'elles peuvent avoir les unes par rapport aux autres ?
- l'idée de CATEGORISATION plus souvent présentée comme un moyen que comme le but suprême de toute investigation, le nombre étant, dans les Sciences de l'Homme, l'un des moyens de défendre la QUALITE.
- la sanction physique (oui-non) opposée à la sanction statistique (10 oui - 12 non - 7 peut-être) et ses conséquences sur le concept d'exactitude.
- l'idée d'ENSEMBLE complétée par l'opposition entre l'irréalité de l'élément et la réalité de l'ensemble d'éléments. Sa méconnaissance entraîne trop souvent, dans les Sciences de l'Homme, une conception de l'exactitude qui désarme le chercheur scrupuleux incapable d'inscrire une information douteuse dans un système de contrôle et dans la recherche d'une tendance.
- l'idée encore trop imprécise de "variable". On constate que les relations sans référence au temps ou à l'espace sont le plus souvent sous-exploitées. Faute de savoir en établir la co-relation, le tableau de chiffres est mémorisé comme tel! D'où la recherche des comparaisons d'éléments individuels et l'emploi d'indexations le plus souvent inutiles.
- Ajoutons encore la notion de différence, souvent confondue avec celle d'accélération - notion d'incertitude, mesurable et non mesurable etc.... Constatons qu'il s'agit en réalité d'idées générales, concevables en quelque sorte en dehors des Mathématiques, qui font tout d'abord défaut à cet auditoire.

6 - Je ne suis pas mathématicien. Pourtant, ces concepts sans doute mal exprimés, me sont maintenant relativement familiers, et ceci grâce au dessin, à l'image graphique.

L'analyse méthodique des possibilités de la visualisation, et des objectifs que l'on se propose d'atteindre, montre que dans la limite des perceptions visuelles intégrables on peut reconstituer nombre de cas logiques, et par conséquent les enchaîner démonstrativement. Ceci est bien acquis par les Mathématiciens. Cependant leurs dessins constituent le plus souvent des "illustrations" du langage mathématique intervenant dans la situation qui nous occupe après que l'auditoire est "décroché".

Ne pourrait-on pas, à l'exemple des films de G.Th. GUILBAUD et ses collaborateurs, tenter une pédagogie écrite de l'enchaînement des cas, procédant résolument et uniquement de l'exemple et du graphique, pour aboutir, incidemment et presque fortuitement à la formulation mathématique. L'objectif à atteindre étant que la SITUATION LOGIQUE NOUVELLE puisse être comprise, mémorisée et utilisée, sans qu'un appel à une quelconque formule mathématique soit nécessaire.

L'essentiel du χ^2 n'est-il pas exprimable par deux images bien construites?



DANS LES FACULTES
A I X
FACULTE DES LETTRES ET DES SCIENCES HUMAINES

SECTION DE PHILOSOPHIE

TRONC COMMUN
DE METHODOLOGIE & DE MATHEMATIQUE DU COMPORTEMENT

Dans le cadre des certificats de Psychologie et de Sociologie Générale, il est organisé pour les licences de Philosophie, de Psychologie et de Sociologie un enseignement commun de Méthodologie et de Mathématique du Comportement. Les cours en sont assurés conjointement par MM. FREY et NOIZET et ont lieu le Mercredi de 11 h à 13 h. Un moniteur est, en outre, mis à la disposition des groupes de travail organisés par les étudiants. Certains des cours du certificat de Psychologie Sociale, ainsi que le cours de Logique du certificat de Philosophie Générale et Logique faisant largement appel aux connaissances acquises dans le cadre de ce "tronc commun", il est très vivement recommandé aux étudiants de suivre cet enseignement lors de leur première année de licence.

PROGRAMME GENERAL

Méthodologie Monsieur NOIZET Mercredi : 11 à 12 h.

Principaux indices statistiques.
Niveaux de la mesure.
Techniques d'étalonnages.
Distributions à deux variables et corrélation.
Problèmes d'échantillonnage et tests de signification.
Plans d'expérience.

Mathématique du comportement Monsieur FREY Mercredi : 12 à 13 h.

1ère Partie: Statistique mathématique (1er semestre)
Analyse combinatoire.
Eléments de théorie des probabilités.
Lois de répartition d'une variable aléatoire.
L'échantillonnage au hasard.

2ème Partie: Introduction à la théorie des ensembles (2e semestre)
Vocabulaire de la théorie des ensembles.
Opérations sur les ensembles et structures algébriques.
Correspondances et structures d'ordre.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - BREARD, C., Mathématiques, classe de seconde. Paris, Editions de l'Ecole, 1959.
- 2 - EHRLICH, S., FLAMENT, C., Précis de Statistique, Paris, P.U.F., 1961.
- 3 - FAVERGE, J.M., Méthodes statistiques en psychologie appliquée (tome I), Paris, P.U.F., 1954.
- 4 - FAVERGE, J.M.; FLAMENT, C., DE GROOT; KNOPS, L.; REUCHLIN, M.; YELA, M., La mesure en psychologie, Paris, P.U.F., 1962.
- 5 - GNEDENKO, B.V., KINTCHINE, A.I., Introduction à la théorie des probabilités Paris, Dunod, 1960.
- 6 - KEMENY, J.G., SNELL, J.L., THOMPSON G.L., Algèbre moderne et activités humaines, Paris, Dunod, 1960.
- 7 - KISH, L., Le choix de l'échantillon, in FESTINGER L., KATZ, D., Les méthodes de recherche dans les sciences sociales, tome I, chap.V, 205-285.
- 8 - LEBOUTET, L., ROUANET, H., Lexique de statistique, Paris, G.E.P.U.P., 1959.

- - - - -

GRENOBLE

Nous avons reçu de Monsieur L. Millet, Directeur de l'Institut d'Etudes Psychologiques et Psycho-Sociales de l'Université de Grenoble, les précisions qui suivent sur l'Enseignement de la Statistique dans son Institut. Monsieur Millet ajoute: ... que la coordination qui est exposée dans ce document n'est pas propre à cet enseignement, mais se produit aussi pour la Psycho-physiologie et psycho-pathologie". (N.D.L.R.).

- - - - -

ENSEIGNEMENT de la STATISTIQUE
à l'INSTITUT d'ETUDES PSYCHOLOGIQUES et PSYCHO-SOCIALES
de la FACULTE des LETTRES de GRENOBLE

L'enseignement de la statistique appliquée à la psychologie est assuré à raison de trois heures hebdomadaires pendant toute l'année universitaire par trois professeurs appartenant à la Faculté des Lettres et Sciences Humaines et à la Faculté des Sciences :

- M. Vauquois Professeur à la Faculté des Sciences
Directeur du Laboratoire de traduction automatique.
- M. Andrey Maître-Assistant à l'Institut d'Etudes Psychologiques et Psycho-Sociales.
- M. Chabre Maître-Assistant à la Faculté des Sciences (dont l'épouse est d'ailleurs licenciée de psychologie).

Cet enseignement a été organisé de façon coordonnée entre les trois professeurs suivant les modalités suivantes :

a) Niveau élémentaire

M. Chabre dispense un cours de mathématiques élémentaires préparatoire à l'approche des techniques statistiques suivant leurs justifications et développements mathématiques.

M. Andrey présente les problèmes types rencontrés en psychologie, leur traduction et leurs solutions par l'usage des méthodes statistiques. Cet enseignement s'appuie essentiellement sur des problèmes et exercices.

b) Niveau supérieur

M. Vauquois dispense un cours de mathématiques statistiques appliquées.

Les enseignements au niveau élémentaire s'adressent à tous les étudiants des différents certificats d'études supérieures de la licence de psychologie. (le programme est organisé sur deux années).

Les enseignements au niveau supérieur s'adressent aux étudiants préparant le certificat de psychologie de la vie sociale (3^e année du cursus de l'organisation de la licence de psychologie à l'Institut d'Etudes Psychologiques de Grenoble) ainsi qu'aux étudiants de troisième cycle (et assimilés).

Les grandes lignes du programme d'enseignement de la partie proprement psychologique sont les suivantes :

- Ensemble de mesures en psychologie; approximations et probabilités, ajustement de probabilités constatées à des lois de répartition mathématiques (loi normale essentiellement)
- calcul des paramètres sur échantillons assimilables à la loi normale (variance, écart type, moyenne, etc...)
- la loi normale réduite, signification et usage; les différents étalonnages des tests; les pondérations,
- les erreurs d'échantillonnages; notions de limite de confiance, seuils de signification,
- les différences significatives (entre moyennes, fréquences, %, les tests de chi carré),
- l'analyse de la variance et les épreuves d'homogénéité,
- notion de corrélations, le r de Bravais-Pearson et ses estimations principales,

Quant aux sections mathématiques, elles suivent les programmes classiques.

Les ouvrages conseillés sont les suivants :

- Erlich et Flament: Précis de Statistique.
- Faverge: Méthodes Statistiques et Psychologie Appliquée.
- Morice et Chartier: Méthode Statistique.