

Problèmes d'enseignement

Mathématiques et sciences humaines, tome 5 (1964), p. 33-46

http://www.numdam.org/item?id=MSH_1964__5_33_0

© Centre d'analyse et de mathématiques sociales de l'EHESS, 1964, 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/>

PROBLEMES D'ENSEIGNEMENT

UN EXERCICE DE CALCUL DES PROBABILITES

L'exercice qui suit a été proposé par P. Rosenstiehl aux élèves de première année de l'Ecole des Hautes Etudes Commerciales.

Un questionnaire remis aux élèves en même temps que l'énoncé, invitait ceux-ci à remplir des cases laissées en blanc. Une copie modèle a été distribuée à l'issue de l'épreuve; nous la reproduisons ici à la suite de l'énoncé sous le titre "calculs".

COMPARAISON QUALITATIVE DE DEUX ECHANTILLONS

IDEES CENTRALES

Une enquête publicitaire a conduit à soumettre à une interview vingt-trois clientes prises n'importe comment, le premier samedi du mois, à la porte d'une succursale d'une chaîne de magasins. Le questionnaire de chacune, une fois convenablement rempli, permet de calculer une note qui caractérise la cliente interviewée; ce sont ces seules notes que l'on retiendra pour la suite. Relevons donc déjà ce premier échantillon de vingt-trois données, obtenu ce premier samedi du mois:

$$\text{l'ensemble } A = \{a_1, a_2, \dots, a_{23}\}$$

Puis le même jour de la semaine suivante, dans la même succursale, l'emploi du même questionnaire auprès de vingt-trois clientes toujours prises au hasard a fourni un deuxième échantillon de notes:

$$B = \{b_1, b_2, \dots, b_{23}\}$$

Les données numériques sont exactement:

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
a _i	39	42	5	40	7	38	11	8	36	24	34	48	22	50	54	32	56	44	62	71	57	73	64
b _i	9	10	16	20	18	29	26	46	28	47	3	4	51	52	53	55	30	2	14	65	15	66	70

Considérons pour fixer les idées que les a_i aussi bien que les b_i représentent la taille du sujet questionné, ou la quantité d'argent qu'il consacre chaque mois aux produits d'entretien, ou le nombre de paquet de lessive Truc qu'il a déjà achetés, etc..., ou enfin, une note traduisant le niveau d'intérêt de la cliente pour un produit donné. Les notes relevées serviront à guider le choix d'une méthode de vente pour un certain produit.

On s'apprête à réunir les deux échantillons A et B pour constituer un ensemble d'informations C, de cardinal 46, base d'un calcul de décision. Mais quel-
qu'un propose de vérifier, avant de procéder à un tel mélange, si les deux échantillons sont bien "du même type", sont bien homogènes, dirons-nous.

Le théoricien dit que chaque a_i est un résultat de l'épreuve V: "Calculer la note d'une cliente quelconque qui se présente ce samedi au magasin". Il existe ainsi un ensemble de résultats possibles: l'ensemble des événements de V, soit E. (On aura ici $E \subset \mathbb{N}$ ensemble des nombres entiers positifs). Cet ensemble E est probabilisé et, quand bien même on ne connaîtrait pas les probabilités de chaque éventualité

$\{e\} \in E$, on peut les imaginer constantes, pour autant que la clientèle de notre succursale se présente à nous au hasard et que notre questionnaire est rédigé sans équivoque.

C'est en répétant vingt-trois fois l'épreuve V que l'on a obtenu l'échantillon A. Quant à B, est-il le résultat de 23 réalisations de l'épreuve V, ou d'une autre épreuve W ? (la clientèle du deuxième samedi diffère-t-elle fondamentalement de celle du premier samedi du mois?)

Cette question est bien difficile. Va-t-on additionner tous les a_i d'une part et tous les b_i d'autre part et comparer les deux sommes, et s'étonner si par exemple l'une l'emporte sur l'autre de 30 % au moins; en d'autres termes, conclure, dans ce cas de différence nette, à l'hétérogénéité des deux échantillons et si l'on veut, à la différence de nature des deux épreuves: $W \neq V$? On pourrait proposer de multiples formules en a_i et b_i conduisant à admettre ou à refuser le mélange des deux échantillons A et B.

Nous allons procéder ici à une comparaison qualitative de A et B, selon la méthode d'imbrication proposée par le mathématicien soviétique B.V. Gnédénko. Sur un axe gradué où l'on a repéré tout $e \in E$, on a porté les a_i et les b_i . Pour simplifier, nous les considérerons tous inégaux deux à deux. Des a_i et des b_i rangés maintenant ensemble par ordre croissant, on ne retient que l'ordre selon lequel ils se présentent. Si nous avons:

$$\left| A \right| = \left| B \right| = 3 \quad \text{et les données ci-contre:}$$

i	1	2	3
a_i	68	34	26
b_i	48	35	59

l'ordre croissant pour l'ensemble des échantillons est:

$$a_3 \ a_2 \ b_2 \ b_1 \ b_3 \ a_1$$

Pour obtenir "l'imbrication de A et de B", nous omettons les indices. Dans le cas ci-dessus, nous avons l'imbrication:

$$a \ a \ b \ b \ b \ a$$

L'imbrication des 2 échantillons de n notes est donc un mot de 2n lettres où l'on rencontre n fois la lettre a et n fois la lettre b. On peut dire à première vue que l'imbrication est moyenne dans le cas ci-dessus, et forte dans le cas a b b a b a, faible dans le cas b b b a a a.

L'idée centrale de notre étude est de donner une méthode de mesure systématique du degré d'imbrication permettant de déclarer hétérogènes les échantillons A et B quand leur degré d'imbrication est très faible. Et déclarer A et B hétérogènes sera une raison pour mettre en doute l'identité des épreuves V et W, si, dans l'hypothèse où $V = W$, il est très improbable d'obtenir A et B faiblement imbriqués.

CALCULS

1.- Mise en ordre de l'ensemble des imbrications possibles

Considérons le Triangle de Pascal en tant que réseau orienté et les deux noeuds particuliers 0 et S ayant respectivement comme coordonnées (0, 0) et (2n, n) dans

le système de coordonnées*(base, colonne). Plaçons-nous au sommet 0 et imaginons deux joueurs A et B (les deux échantillons) munis chacun de n cartes (les n notes) et jouant le jeu où un joueur marque un point au moment où il détient la plus petite des cartes restant dans leurs mains; il abaisse alors cette carte. (Nous avons éliminé plus haut l'éventualité d'ex aequo). Un point au profit de A fait évoluer le jeu d'un arc vers le bas et à gauche, un point au profit de B d'un arc vers le bas et à droite. Ce chemin du jeu se termine évidemment en S. Le chemin $[0, S]$ est en fait une nouvelle écriture de l'imbrication des échantillons A et B.

a) Montrer que toute imbrication des échantillons A et B de taille n correspond à un chemin $[0, S]$ unique, et inversement.

b) Donner pour $n = 6$ la figure représentant la trace de tous les chemins $[0, S]$ superposés.

c) Comment qualitativement repère-t-on la plus ou moins forte imbrication de A et B sur cette figure ?

d) Une imbrication des échantillons A et B de taille n est un résultat d'une longue opération aléatoire (A + B) décrite plus haut; il existe ainsi un ensemble L_n de résultats possibles. Quel est le cardinal de cet ensemble d'éventualités L_n ?

e) Dans l'hypothèse où $V = W$, nous avons $2n$ réalisations successives indépendantes de l'épreuve V, c'est-à-dire $2n$ résultats dont les valeurs sont totalement indépendantes de leur numéro d'ordre d'apparition. Il s'ensuit que les a_i et les b_i mélangés et rangés par ordre croissant peuvent se présenter selon $2n!$ ordres différents, tous également probables. Combien d'ordre correspondent à une même imbrication ? Conclure à l'équiprobabilité de tous les éléments de L_n , dans l'hypothèse où $V = W$.

f) Nous nous plaçons dans l'hypothèse $V = W$ et dans le cas où $n = 6$.

f₁) Plaçons-nous au noeud P du triangle, de coordonnées (4, 4) - C'est dire que les cartes restantes sont au nombre de 8:6 dans la main de A, et 2 dans celle de B. Quelle est la probabilité pour que le prochain point soit marqué par A ?

f₂) Soit Q le noeud de coordonnées (10, 4); quelle est la probabilité pour que l'imbrication de A et B passe par Q, sachant qu'elle passe par P ?

f₃) Soient R et T les noeuds de coordonnées (4, 2) et (8, 4) où les deux joueurs A et B se trouvent à égalité en cours de partie. Soit L_6^R l'ensemble des chemins $[0, S]$ passant par R. Quelle est la relation entre les ensembles L_6^R et L_6 ?

f₄) On définit de même L_6^T , et aussi $L_6^{R \& T}$, l'ensemble des chemins passant par R et T; $L_6^{R \circ T}$, l'ensemble des chemins passant par R ou T. Calculer successivement les cardinaux de L_6^T , $L_6^{R \& T}$ et $L_6^{R \circ T}$.

f₅) Les 7 noeuds de la base 6 suggèrent une partition de L_6 en 7 classes. Lesquelles ? Calculer progressivement le Triangle de Pascal jusqu'à la base 6. Calculer le cardinal de chaque classe. Leur somme donnera le cardinal de L_6 . Ecrire l'expression trouvée pour $\binom{12}{6}$ en fonction des nombres $\binom{6}{k}$. (Cette formule pourrait être utilisée pour calculer $\binom{46}{23}$ si l'on avait acheté dans le commerce le Triangle jusqu'à la base 25).

*Voir figure page 37

Quelle est la probabilité, une fois que 6 cartes sont abaissées, qu'un des deux joueurs en ait une au plus en main ?

Si une imbrication appartient à cet événement de faible probabilité, composé d'imbrications faibles, je conclus à l'hétérogénéité des échantillons. Conclure dans le cas suivant:

i	1	2	3	4	5	6
a _i	29	22	8	18	11	20
b _i	35	15	30	16	40	50

2.- Imbrications où le joueur A n'est jamais dominé

Une imbrication où le joueur A n'est jamais dominé ne passe jamais, par définition, à droite de la diagonale OS. On se demande si cet événement L_n^1 est rare.

Calculer pour $n = 3$ et par additions successives en partant de O (comme pour le calcul du Triangle), le nombre de chemins $[O, S]$ où A n'est jamais dominé et de là, la probabilité de L_3^1 . Appelons D_0 la diagonale OS, D_1 la verticale à l'aplomb du noeud (1, 1), D_2 la verticale à l'aplomb du noeud (2, 2), etc... L_3^1 est la partie de L_3 formée de tous les chemins ne touchant pas D_1 .

Appelons S' le point symétrique de S par rapport à D_1 , et donc de coordonnées (6, 4) dans le cas où $n = 3$. Montrer qu'il existe autant de chemins $[O, S]$ où A est au moins une fois dominé, que de chemins $[O, S']$ quelconques. D'où le calcul du cardinal de L_3^1 à partir du cardinal de L_3^1 .

Montrer dans le cas général où A et B sont de taille n, que la probabilité que A ne soit jamais dominé est $\frac{1}{n+1}$.

Quelle taille N doivent avoir les échantillons A et B pour que la probabilité que A ne soit jamais dominé soit inférieure à 4 % environ.

Si $n > N$, on conclura à l'hétérogénéité si A n'est jamais dominé. Conclure dans le cas des deux échantillons A et B donnés en tête.

3.- Test général

L'échantillon B semble avoir des notes plus faibles que celles de A.

Le nombre de chemins $[O, S]$ touchant au moins une fois D_k est le nombre de chemins quelconques allant de O au noeud (2n, n + 2k). Quelle est la probabilité P_n^k que l'imbrication reste complètement à gauche de D_k dans l'hypothèse où $V = W$?

On donne ci-dessous la table des P_{23}^k .

k	1	2	3	4	5	6	7	8	9
P_{23}^k	.04	.16	.32	.50	.66	.79	.88	.94	.97

Si on s'impose un risque de 4 %, quelle est la droite D_k que l'imbrication ne devra pas atteindre pour ne pas conclure à l'hétérogénéité de A et de B ?

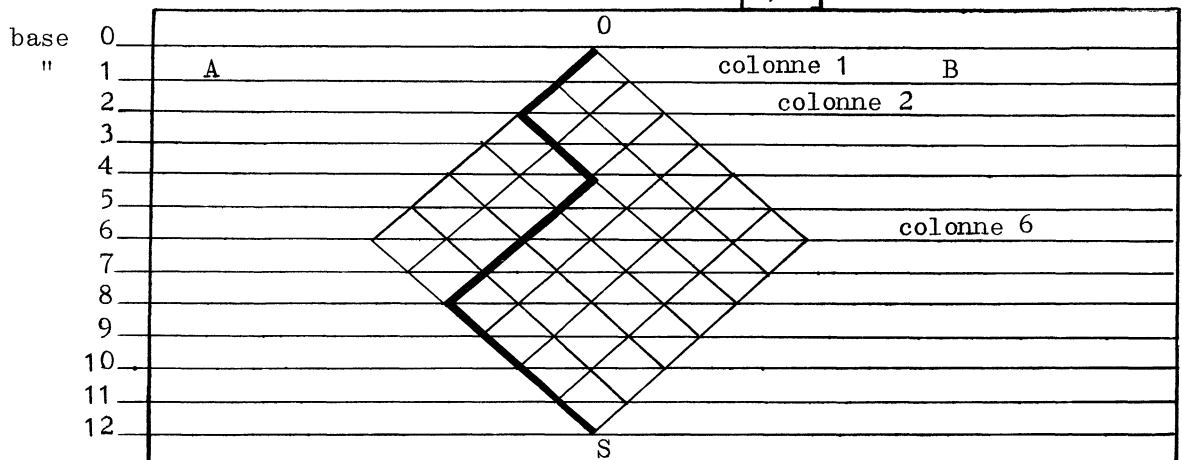
Application aux échantillons donnés en tête.

CALCULS***1.- Mise en ordre de l'ensemble des imbrications possibles**

a) Montrer que toute imbrication des échantillons A et B correspond à un chemin unique sur le treillis proposé et inversement:

1. A deux imbrications distinctes de A et B correspondent toujours deux chemins $[0, S]$ distincts.
 2. Deux chemins $[0, S]$ quelconques distincts représentent toujours deux imbrications distinctes.
1. et 2. définissent une correspondance biunivoque entre toutes les imbrications possibles de A et B et tous les chemins orientés $[0, S]$.

b) Donner pour $n = 6$ la trace de tous les chemins $[0, S]$



Éléments du Triangle de Pascal à utiliser pour les calculs ultérieurs si $n = 6$.

c) Comment repère-t-on la plus ou moins forte imbrication de A et B sur cette figure ?

Répondre de façon concise.

Si l'imbrication est forte le chemin s'éloigne peu de la ligne droite OS

d) Quel est le cardinal de L_n ?

Note 1 a, b, c, d/3

2_n
n

* Les réponses aux questions sont insérées dans des cartouches. Le reste du texte a servi de guide à l'étudiant.

e) Combien d'ordres correspondent à une même imbrication ?

à partir d'un ordre donné et en permutant de toutes les façons possibles les indices des a, on obtient $n!$ ordres correspondant toujours à la même imbrication. Pour chacun des ordres obtenus, en permutant les indices des b, on peut ainsi construire encore $n!$ ordres différents correspondant toujours à la même imbrication.

$n! n!$

Quelle est la probabilité d'un élément de L_n ?

Les ordres sont équiprobables. Probabilité d'un ordre $\frac{1}{(2n)!}$

$\frac{n! n!}{2n!}$

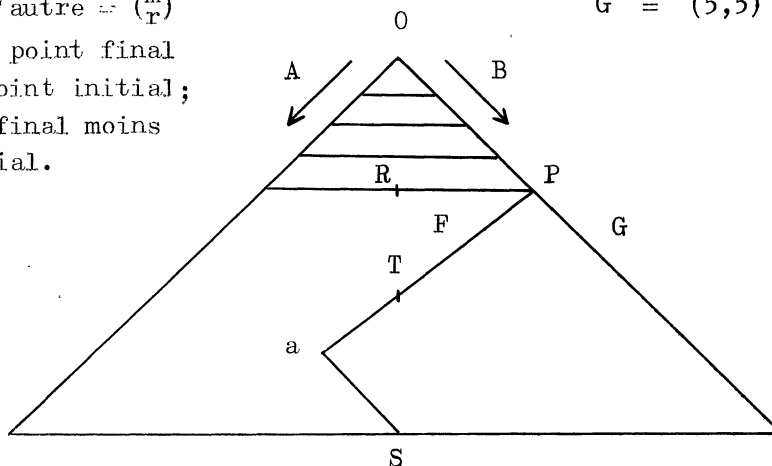
Un élément de L_n est la réunion de $n! n!$ ordres. Ceci prouve l'équiprobabilité des éléments de L_n .

f₁) Plaçons-nous en P, quelle est la probabilité pour que le prochain point soit marqué par A ?

Nombre de chemins allant d'un point à l'autre = $\binom{m}{r}$
si r = colonne point final moins colonne point initial;
 m = base point final moins base point initial.

$$F = (5,4)$$

$$G = (5,5)$$



Remarque: Cette question revient à chercher la probabilité d'un événement conditionnel.

$$\Pr \left[\text{le chemin passe par P} \right] : \binom{4}{4} \times \binom{8}{2} \times \frac{6! 6!}{12!}$$

$$\Pr \left[\text{le chemin passe par P et le chemin passe par F} \right] =$$

$$\binom{4}{4} \times \binom{1}{0} \times \binom{7}{2} \times \left(\frac{6! 6!}{12!} \right)$$

$\frac{3}{4}$

Ou encore: A a 3 fois plus de cartes en main que B

f₂) Quelle est la probabilité pour que l'imbrication passe par Q sachant qu'elle passe par P?

$$\Pr \left[\text{le chemin passe par P et Q} \right] = \binom{4}{4} \times \binom{6}{0} \times \binom{2}{2} \times \frac{6!6!}{12!}$$

On connaît $\Pr \left[\text{le chemin passe par P} \right]$ d'où la réponse:
par division (axiome 3 du calcul des probabilités).

$$\frac{1}{28}$$

f₃) Quelle est la relation entre les ensembles L_6^R et L_6

Relation d'inclusion d'ensembles

$$L_6^R \subset L_6$$

f₄) Calculer successivement les cardinaux de L_6^R , L_6^T , $L_6^{R \in T}$ et L_6^{ROT}

Nombre de chemins ARS = Nombre de chemins $[A, R]$
multiplié par Nb de chemins $[R, S]$

$$\left| L_6^R \right| = \binom{4}{2} \binom{8}{4} = 420 \quad \left| L_6^T \right| = \binom{8}{4} \binom{4}{2} = 420$$

$$\left| L_6^{R \in T} \right| = \binom{4}{2} \times \binom{4}{2} \times \binom{4}{2} = 216$$

$$\left| L_6^{ROT} \right| = \left| L_6^R \right| + \left| L_6^T \right| - \left| L_6^{R \in T} \right| =$$

$$420 + 420 - 216$$

$$\left| L_6^R \right| = 420$$

$$\left| L_6^T \right| = 420$$

$$\left| L_6^{R \in T} \right| = 216$$

$$\left| L_6^{ROT} \right| = 624$$

f₅) Les 7 noeuds de la base 6 suggèrent une partition de L_6 en 7 classes. Lesquelles ?

à chaque noeud on associe une classe contenant les chemins qui passent par ce noeud.

Ecrire la suite des cardinaux des 7 classes (sans effectuer)

$$\binom{6^2}{0} \quad \binom{6^2}{1} \quad \binom{6^2}{2} \quad \binom{6^2}{3} \quad \binom{6^2}{4} \quad \binom{6^2}{5} \quad \binom{6^2}{6}$$

Ecrire l'expression trouvée pour $\binom{12}{6}$ en fonction des nombres $\binom{6}{k}$

$$\binom{12}{6} = \sum_{k=0}^{k=6} \binom{6^2}{k}$$

$$\text{En général: } \binom{2n}{n} = \sum_k \binom{n^2}{k}$$

40.

Quelle est la probabilité, alors que 6 cartes ont été abaissées, pour qu'un des joueurs (l'un ou l'autre), ait une carte au plus en main ?

L'événement dont on cherche la probabilité est la réunion de quatre classes de la partition de L_6

$$\text{Probabilité} = \left[\binom{6^2}{0} + \binom{6^2}{1} + \binom{6^2}{1} + \binom{6^2}{0} \right] \frac{6!6!}{12!} = \frac{37}{462}$$

$$\frac{37}{462}$$

(axiome 2)

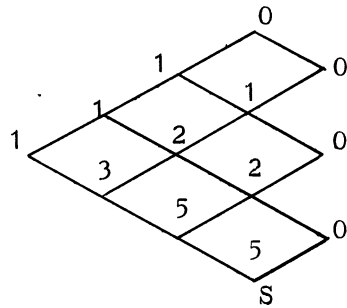
Six cartes ayant été abaissées, si on constate que l'un des joueurs en garde 0 ou 1 en main (l'autre en gardant 6 ou 5), on conclut à l'hétérogénéité. Considérez-vous les échantillons de l'exemple donné comme hétérogène ?

(Répondre par oui ou par non)

Note le, f/ 9

NON

2.- Imbrications où le joueur A n'est jamais dominé



Calculer le nombre de chemins $[0, S]$ où A n'est jamais dominé.

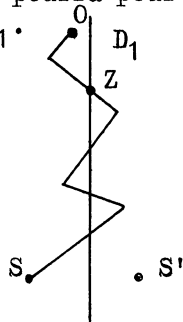
On calcule le nombre de chemins aboutissant en un point comme on calcule les éléments du Triangle de Pascal, en considérant comme nuls tous les éléments qui seraient à droite de OS

Quelle est la probabilité de L_3^1 ?

Probabilité de L_3^1 : $\frac{5}{\binom{6}{3}} = \frac{1}{4}$

$$\frac{1}{4}$$

Montrer qu'il existe autant de chemins $[0, S]$ où A est au moins une fois dominé que de chemins $[0, S']$ quelconques. On pourra pour cela utiliser le premier point Z où un tel chemin touche ou franchit D_1 .



Nombre de chemins OS touchant en Z = nombre de chemins OZ x nombre de chemins ZS = nombre de chemins OZ x nombre de chemins ZS'

L'ensemble \overline{L}_n^1 et l'ensemble des chemins quelconques OS' admettent chacun une partition évidente dont chaque classe est définie par un point Z de D_1 rencontré pour la première fois. Quel que soit Z les classes de ces deux partitions ont même cardinal; les deux ensembles considérés ont donc même cardinal.

Calcul de L_3^1 :

$$\left| L_3 \right| = \binom{6}{3}, \quad \left| \overline{L}_3^1 \right| = \binom{6}{4}, \quad \left| L_3^1 \right| = \left| L_3 \right| - \left| \overline{L}_3^1 \right| = 5 \quad \boxed{5}$$

Montrer dans le cas général où A et B sont de taille n, que la probabilité que A ne soit jamais dominé est $\frac{1}{n+1}$

On procèdera par simple généralisation des résultats précédents en changeant évidemment les valeurs numériques.

$$\left| L_n^1 \right| = \left| L_n \right| - \left| \overline{L}_n^1 \right| = \boxed{\binom{2n}{n} - \binom{2n}{n+1}}$$

Remarque: Pour calculer $\left| \overline{L}_n^1 \right|$, il faut déterminer les coordonnées de S',
Pr [A jamais dominé] = ...

Quelle taille N doivent avoir les échantillons pour que la probabilité que A ne soit jamais dominé soit inférieure à 4 % environ.

$$\frac{1}{N+1} < 0,04$$

$$N > 24$$

$$N = 24$$

Note de 2) / 4

La probabilité limite n'étant pas fixée à 4 % de façon très précise, si l'inégalité $n > N$ est vérifiée à une ou deux unités près:

On conclura à l'hétérogénéité si A n'est jamais dominé.

A est-il dominé parfois dans le cas des 2 échantillons donnés en tête de l'énoncé?

23 convient pour conclure.

Domination:

OUI

Considérez-vous ces 2 échantillons comme hétérogènes dans le sens que nous venons de définir?

hétérogénéité:

NON

3.- Test Général

Soulignons d'abord l'intérêt de ce test. Il s'applique même si les notes des clientes ne peuvent pas être chiffrées. Il suffit que, en présence des réponses de 2 clientes, on puisse toujours savoir quelle est celle à laquelle on doit attribuer la plus forte note.

La réponse du test est indépendante de l'échelle des notes.

Soit D_k la verticale passant par (k, k)

Quelle est la probabilité pour que l'imbrication reste complètement à gauche de D_k si $V = W$?

Soit S^k le symétrique de S par rapport à D_k

S^k a pour coordonnées $(2n, n+k)$

$\left| \begin{matrix} L \\ n \end{matrix} \right|^k = \binom{2n}{n+k}$ pour les raisons données ci-dessus pour

$$k = 1.$$

$$1 - \frac{\binom{2n}{n+k}}{\binom{2n}{n}}$$

Note de 3) / 4

On soupçonne à priori que B est déduit d'une épreuve W donnant, en probabilité, des notes inférieures à celles de V .

Appelons cette hypothèse symboliquement $(W < V)$

On conclura $(W < V)$ si le chemin observé s'éloigne trop à droite. On veut que le risque de conclure $(W < V)$ alors que $(W = V)$ soit une probabilité inférieure à 4%

On convient de conclure $(W < V)$ si le chemin atteint la droite D_k ; on n'a pas intérêt non plus à choisir k trop grand sinon le "test" donnerait toujours la réponse $V = W$.

Quelle est la droite D_k que l'imbrication ne devra pas atteindre pour ne pas conclure à l'hétérogénéité de A et B ?

Droite d'alerte :

D_9

Application aux échantillons donnés en tête ?

D_9 n'est pas atteinte: on ne peut donc pas conclure

$W < V$

STAGES DE PERFECTIONNEMENT EN STATISTIQUE DU CENTRE DE MATHÉMATIQUE SOCIALE ET DE STATISTIQUE

Un stage de perfectionnement en Statistique a eu lieu, du 30 Septembre au 5 Octobre dernier, dans les locaux de l'Institut de Statistique de l'Université de Paris, avec la participation d'une vingtaine de chercheurs ou enseignants en Sciences Humaines. Les exposés faits par MM. M. BARBUT, M. EYTAN, M. GIRAULT, G. Th. GUILBAUD, G. MORLAT, P. ROSENSTIEHL, H. ROUANET, TABET; ont porté sur quelques uns des principaux chapitres de la Statistique Mathématique:

- Rôle de la Loi de Laplace-Gauss en calcul des probabilités.
- Tests et Lois de Khi-Deux.
- La décision statistique (cf. article de M. Eytan dans le bulletin n° 4).
- Liaisons, corrélations, régression (cf. texte publié dans le présent bulletin).
- La théorie des tests.
- La théorie de l'estimation. (cf. texte publié dans le présent bulletin).

Quelques intermèdes ont été consacrés aux questions pédagogiques, à la projection de films auxiliaires de l'enseignement en statistique ou en mathématique, à un exposé de M. J. BERTIN sur les représentations graphiques.

Un nouveau stage, suivant sensiblement le même programme, est organisé à Paris dans la semaine du 6 au 20 Mars 1964.

Les personnes désireuses d'y participer sont priées de se faire connaître sans délai auprès du Centre de Mathématique Sociale et de statistique - E.P.H.E., 17, rue Richer, Paris 9ème.

Précisons ce que peut être une participation au stage: bien sûr, d'abord, entendre les exposés, les discuter, en profiter pour demander au conférencier ou aux autres participants des éclaircissements sur tel ou tel point qui n'a pas été suffisamment développé. Et pour que chacun puisse s'y préparer, nous nous efforçons cette fois-ci d'envoyer à l'avance à chaque participant un dossier comprenant une bibliographie et les schémas des différents exposés, sinon leur texte complet.

Mais participer ce peut être aussi apporter soi-même une question sur laquelle on a buté, une expérience dont l'exploitation statistique qui lui convient n'apparaît pas clairement et que l'on soumettrait au jugement des autres: de telles tranches de "statistique vivante", qui n'ont pu, faute d'avoir été prévues, qu'être esquissées lors du précédent stage, ont été unanimement réclamées par les personnes qui sont venues à celui-ci. Beaucoup d'entre nous ont sûrement dans leurs dossiers matière à en fournir: mais cela demande un peu de réflexion préalable, un peu de

préparation, si l'on veut que la discussion d'un tel "cas concret" soit profitable à tout le monde.

Il faudrait donc que ceux d'entre vous qui ont la possibilité de venir au stage avec du matériel susceptible d'être travaillé et étudié nous le signalent dès maintenant (en écrivant, comme supra, au C.M.S.S.- E.P.H.E., 17, rue Richer, Paris 9ème).

SEMINAIRES INTERNATIONAUX

Séminaire sur les applications des Mathématiques aux Sciences Sociales -
Norvège - 5-25 Juillet 1964.

Ce séminaire est organisé par le Département des Sciences Sociales de l'UNESCO
(Place Fontenoy, Paris 7ème).

Les candidats doivent avoir un diplôme en Sociologie, en Psychologie ou en
Anthropologie, une bonne connaissance des Mathématiques, au moins au niveau de
Mathématiques Elémentaires et avoir une parfaite connaissance de l'anglais parlé
et écrit. Les frais de séjour et les frais de transport seront remboursés.

Le programme du séminaire sera connu ultérieurement.

- - - - -

Conférence Internationale sur la Recherche Opérationnelle et les Sciences
Sociales - Cambridge (Angleterre) - 14-18 Septembre 1964.

Cette conférence est organisée par la British O.R. Society (Secrétaire: Mrs
M. Kinnaird, 64, Cannon Street, London E.C. 4, England).

Les sessions porteront sur:

Organisation et Contrôle, y compris l'étude et l'amélioration de modèles
existants, et l'élaboration de nouveaux modèles.

Politiques sociales, et la mesure de la production des collectivités.

Les conflits.

La valeur du concept de modèle comme cadre commun de référence entre la Re-
cherche Opérationnelle et les Sciences Sociales.

Pour tous renseignements, s'adresser à la Secrétaire de la B.O.R.S.

CHANTIERS MATHÉMATIQUES

Sous la responsabilité pédagogique de l'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public, l'Institut Pédagogique National (Service de la Télévision Scolaire) organise pendant l'année scolaire 1963-64, une série d'émissions télévisées (tous les vendredis de 18 h. à 18 h.30) réalisées par P. GUILBAUD, et destinées à la mise à jour des connaissances des professeurs de Mathématiques de l'enseignement secondaire, mais qui s'adressent aussi bien à un public plus large.

"Chantiers Mathématiques", ce titre de l'émission indique bien les intentions de ses promoteurs: montrer des morceaux choisis des Mathématiques vivantes tant dans le domaine de la recherche que dans celui des applications et de l'environnement sociologique dans lequel les Mathématiques se développent de nos jours.

Au premier trimestre, les émissions ont porté sur les ensembles, l'ordre, les treillis, les relations, les fonctions; au second trimestre seront abordées les principales structures algébriques (groupes, espaces vectoriels, Algèbre de Boole), et des émissions seront plus spécialement consacrées aux applications.

Mais cette série d'émissions constitue aussi une expérience intéressante sur ce qui, des chapitres abordés, peut-être valablement communiqué à un large public par les moyens utilisés, avec leurs servitudes (dont la principale est la continuité de temps: à peine une demi-heure par séance) et leurs commodités (possibilité de montrer des images, d'évoquer visuellement des "contextes").

Aussi l'échange d'idées, de critiques, entre l'équipe d'organisation des émissions et les spectateurs a-t-il été prévu; pour y participer, il suffit d'écrire à l'Institut Pédagogique National, Service de la Télévision Scolaire, 29, rue d'Ulm, Paris 5ème en demandant en premier lieu le service (qui est assuré gratuitement) du bulletin "Chantiers Mathématiques" dans lequel se trouvent toutes les indications pratiques, et surtout les documents d'accompagnement (textes, bibliographie, éventuellement exercices) des émissions.