

J. P. BENZÉCRI

Histoire et préhistoire de l'analyse des données. Indice systématique

Les cahiers de l'analyse des données, tome 2, n° 1 (1977),
p. 41-53

http://www.numdam.org/item?id=CAD_1977__2_1_41_0

© Les cahiers de l'analyse des données, Dunod, 1977, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Les cahiers de l'analyse des données » 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/>

HISTOIRE ET PRÉHISTOIRE DE L'ANALYSE DES DONNÉES INDICE SYSTÉMATIQUE

Un indice ne saurait renvoyer mécaniquement à toutes les occurrences de quelques mots clefs dont les plus importants (tels *facteur* ou *analyse*) se rencontrent sans cesse dans les contextes les plus divers. Il doit plutôt s'insinuer dans tout l'ouvrage afin que le lecteur, renvoyé de mot en mot (dans la typographie adoptée, l'italique équivaut à un renvoi), retrouve aussi avec l'adresse de ce qu'il rechercherait, le souvenir de tout ce qu'il a lu. On nous pardonnera donc d'avoir donné au présent indice la forme sentencieuse d'un petit lexique.

absolue : contribution a.

abus : a. des probabilités §§ 1.6.1, 1.6.2 : cf *paradoxes*, probabilité et *statistique*.

accélération : a des programmes et algorithmes de classification § 3.8.3 et de diagonalisation § 3.9 : a. du calcul : l'avènement des ordinateurs révolutionne la pratique statistique § 2.5.6.

âge : \bar{a} . mental : § 2.4.1.

agrégation : classification automatique suivant divers critères, d'a. § 3.8.3.

aiguille : a. de Buffon § 1.4.1.

ajustement : cf moindres carrés, estimation.

aléatoire : cf *hasard*, probabilité : permutation a. : fonction du mouvement brownien.

algébrique : grandeur a. — calcul tensoriel.

analyse : a. de la variance — a. des données : cf *facteur*, *classification*, *méthode*, *interprétation*, *philosophie*, *synthèse*.

ancestrale : loi de l'hérédité a.

anglo-saxon : les écoles statistiques a. : § 2 : Bayes § 1.4.2 : Galton et Pearson § 2.2.

Fisher § 2.3 : U.S.A. §§ 2.4, 2.5 : à propos de l'analyse des corresp. : écoles américaines § 3.4 : britanniques § 3.5.2.

anthropométrie : Quetelet : § 2.2.1 : homme moyen § 2.2.1 : hérédité ancestrale § 2.2.2 : premier exemple de matrice de corrélation : § 2.2.5.

a posteriori : cf modèle probabilité a p. : § 1.4.2 : proba. a p. ou fiduciaire chez Fisher § 2.3.3.

approximation : a. stochastique : cf *reconstitution*, méthode des moindres carrés.

a priori : cf *hypothèse*, modèle ; probabilité a p. : §§ 1.4.2, 1.7.1, 1.7.3 : cf probab. des causes ; place de l'a p. dans la statist. paramétrique non bayésienne selon Fisher §§ 2.3.3, 2.3.6 ; loi donnée a p. pour un paramètre : cf *estimation* ; cf *discrimination* sans information a p..

arithmétique : a. morale : ouvrage de Buffon § 1.4.1.

astronomie : théorie des erreurs en a. § 1.5.2.

automate : cf modèle en biologie.

- avènement* : a. des ordinateurs § 2.5.6.
- axe* : a. principaux d'inertie d'un nuage ou a. factoriel §§ 2.2.5, 2.4.4, 2.5.2; cf *ellipse*, *facteurs*, composantes principales, valeur propre, repr. euclidienne d'un ens. muni de *distance* — changement d'a. orthogonaux : en analyse de la *variance* § 2.3.4; cf *rotation*.
- axiomatique* : a. des probabilités § 1.7.5.
- bayésien* : probabilité des causes chez Bayes et Laplace § 1.4.2; modèle b. et épreuve de validité § 2.2.6; le modèle b. (prôné par Finetti § 1.7.3) est refusé par Fisher §§ 2.3.3, 2.3.5, 2.3.6 : cf modèle *paramétrique* non-b.; les méthodes néo-b. après Fisher §§ 2.3.3, 2.3.5, 2.3.6 : en a. des données l'échantillon sert à estimer les prob. des causes pour la régression ou la discrimination b. (ou par *boule*) : §§ 2.3.3, 2.3.4, 3.8.2.
- biologie* : cf *biométrie*, écologie § 3.6.1 : modèles en b., cybernétique et automates § 2.5.6 : cf reconnaissance des formes : *ordinateur*.
- biométrie* : § 2.2 passim : ex. en analyse discriminante § 2.3.5 : données de b. en a. des corr. § 3.6.1 : cf *génétique*.
- biosystématique* : b. et écologie § 3.6.1 ; cf *biométrie*.
- booléen* : variable b. ou logique en (0,1) § 3.7.3 : cf codage *disjonctif* : correspondance b. ou logique ou ensembliste : § 3.2.4.
- boule* : régression ou discrimination par b. après analyse des corr. : (§ 2.3.3), § 3.8.2.
- britannique* : cf *anglosaxon*.
- brownien* : mouvement b. § 1.5.5 : la fonction aléatoire du mouv. b. est retrouvée dans le mod. du *simplexe*.
- Buffon* : aiguille de B. § 1.4.1.
- Burt* : le tableau de B. ou tableau de cooccurrence des modalités d'un questionnaire est analysé par Cyril B. qui obtient presque les facteurs de l'a. des corr. : § 2.4.6.
- canonique* : méthode des corrélations c. de Hotelling : on recherche dans deux sous-espaces les couples de fonctions le plus corrélées entre elles : pose un problème de régression : rejoint l'ana. fact. (cf déf. des *facteurs* en a. des corr.) : est conçue initialement comme une épreuve de validité pour l'indépend. entre deux groupes de variables dans le cadre du mod. normal § 2.4.6.
- carré* : méthode des moindres c. en astronomie etc § 1.5.2; dans la définition des axes principaux d'inertie § 2.4.4 : cf ajustement ou *estimation* d'après la m. des moindres c. ■ c. latin et plan d'expérience § 2.3.4.
- catégorie* : c. des espaces *probabilisables* — jugements de c. selon Torgerson § 2.5.2.
- cause* : c. par soi ou par accident § 1.1 : c. et effet § 1.4.2 : leur liaison réciproque révélée par un tableau de contingence : Pearson réduit la c. à un effet de *corrélation* § 2.2.7 : probabilité des c., Bayes et Laplace § 1.4.2 : cf probabilité *subjective* ou *a priori* § 1.7.3 : modèle *bayésien* : *hypothèse*.
- central* : théorème c. limite : démontré par Laplace § 1.5.3 : explique la loi normale, Laplace § 1.5.3 : et le modèle normal, Fisher § 2.3.0.
- centroïde* : méthode du c. on recherche des facteurs par tâtonnements : déf. § 2.4.4.
- changement* : ch. d'axes et rotations.
- chi 2* : épreuve du *chi 2* découverte par Pearson § 2.2.6 : appliquée à la loi des erreurs : généralisation de la *corrélation*, cf *hypothèse* d'indépendance ; choix de la distance du *chi 2* ou distance *distributionnelle* : déf. § 3.2.3.
- circumplex* : terme de L. Guttman § 2.5.3.

- classe* : codage par c. sous forme *disjonctive* complète.
- classification* : c. automatique : fondée en écologie § 2.5.6 : le progr. de c. ascendante hiérarchique comprend de multiples variantes : il a été considérablement accéléré par M. Bruynooghe : les résultats sont comparés à ceux de l'a. des corr. par des décomposit. de la variance du nuage (calc. de contributions mutuelles) § 3.8.3 ; cf *discrimination*.
- cloison* : e.g. c. hyperplane, cf *discrimination*.
- codage* : c. des données § 3.7 : traduire les données en un nuage est déjà un c. § 3.7.0 : c. par dédoublement §§ 3.7.3, 3.7.4, application aux préférences § 3.6.2, ex. § 2.4.5 : comparaison avec l'a. en composantes principales : § 3.7.6 : c. des *grandeurs* algébriques c. par classe sous forme *disjonctive* complète.
- codimension* : ou complément à la dimension d'une sous-variété § 2.2.7.
- coefficient* : c. de *corrélation*.
- colloque* : c. sur l'a. des données § 3.6.5.
- combinatoire* : analyse c. à l'origine du calcul des prob. §§ 1.3, 1.7.1 : cf *plan* d'expérience ; *permutation*.
- commun* : *facteur* c. : dans le modèle *multifactoriel* de Thurstone, exprime une aptitude *générale*.
- communauté* : (communality) terme du modèle *multifactoriel* de Thurstone : déf. § 2.4.2 : appl. § 2.4.5 : rejeté par D. Carrol § 3.4.2.
- comparaison* : c. entre stimulus selon Coombs § 2.5.5 ■ c. entre a. des corr. et a. en comp. *principales* : c. entre a. des corr. et classification d'après les *contributions* mutuelles ; c. entre l'a. des corr. et l'a. des proximités § 3.4.1 : cf questions de *priorité*.
- composante* : c. *principales* cf décomposition, ou analyse de la *variance*.
- conditionnel* : probabilité c. § 1.4.2, cf *transition* ; variance c. § 2.2.2 ; loi normale c. § 2.2.2.
- confusion* : matrices de c. entre stimuli : soumises à l'a. des corr. § 3.6.4 ; cf tableau de *contingence*.
- conjointe* : loi c. de deux var. : cf loi normale multidim. : cf *corrélation*.
- contexte* : en linguistique : cf *distribution*.
- contingence* : les tableaux de c. sont la donnée la plus sûre : Pearson § 2.2.7 (cf *correspondance* normale ; *hypothèse* d'indépendance) : a. des corr. § 3.2.4 : pourvus qu'ils respectent l'*homogénéité* et l'*exhaustivité* : Thurstone n'en a cure § 2.4.5 ; tableaux de c. stimulus x réponse § 3.2.4 ; les travaux de l'école anglaise sur les matrices de c. § 3.5.2 ; cf *confusion* : codage sous forme *disjonctive* complète : analyse d'une *matrice cubique*.
- continu* : c. et discontinu en *génétique*.
- contribution* : c. en a. des corr. : leur étude complète celle des facteurs : § 3.8.4 : la contribution relative (d'un facteur à un élément) est le carré d'un cos. ou d'un coeff. de *corrélation* (la saturation en a. en comp. principales est aussi un cos.) : la c. absolue est un terme d'une décomp. de la variance du nuage ; c. mutuelles (i.e. calculs de décomp. de la variance) pour comparer les facteurs aux classes § 3.8.3 : les calculs de c. servent à l'interprétation.
- cooccurrence* : cf *contingence* ($k(i, i')$ = nombre de fois que i se rencontre avec i').
- corpus* : les données verbales et c. de textes dans la genèse de l'a. des d. § 2.5.1 ; selon N. Chomsky, s'élever par induction du c. aux structures est impossible § 3.2.1.

- corrélation* : découverte du coeff. de c. sur le modèle normal §§ 2.2.2, 2.2.3 ; erreur d'échantillonnage sur un coeff. de c. § 2.2.4 : le modèle normal décrit mal les c. partielles leur inversion : § 2.2.5 : mesure la c. entre variables quelconques (e.g. qualit.) par un χ^2 , cf *hypothèse d'indépendance* ; *matrice de corrélation* : cf *covariance* ; *facteurs définis en a. des c. comme réalisant le maxi. de la c.* : cf méthode des c. canoniques de Hotelling : cf *contribution*.
- Correspondance* : analyse des c. § 3 ; questions de *priorité* : c. normale : du tableau de *contingence* de Galton § 2.2.2 : à K. Pearson § 2.2.7 : et à l'a. *fact.* §§ 3.4.3, 3.5.2 ; *définition des facteurs* issus de l'a. des c. : l'a. des c. traite un nuage de *profils*, muni de la distance du χ^2 , selon le principe d'*équivalence distributionnelle* : est fondée sur le rejet de l'*hypothèse nulle d'indépendance* ; découvre des *modèles a posteriori* : cf *épreuve de validité* en a. des c. : *interprétation* : *contribution* : *comparaison* ; cf les *données* en a. des c. : c. *booléenne* ou *ensemble* : c. *statistique* ou *tableau de contingence* : c. *probabiliste* ou *loi sur I x J* : § 3.2.4 : etc ; cf *organisation des programmes* ; cf *tableau cubique, n-aire*.
- couple* : nuage des c. : *représentation simultanée* en a. des corr..
- covariance* : cf *variance* : *corrélacion*.
- critique* : c. des résultats obtenus : cf *interprétation, validité* — c. des vues de Fisher § 2.3.6 : de Thurstone § 2.4.5 : de Coombs § 2.5.5 : de R.N. Shepard § 3.4.1 : etc.
- cubique* : tableaux c. ou n-aires : leur analyse selon Carrol et Chang § 3.4.2.
- cybernétique* : cf *modèle en biologie*.
- décision* : théorie mathématique de la d. opposée à l'*induction* § 2.3.6.
- décomposition* : d. de la *variance* : cf analyse de la v..
- dédoublément* : cf *codage*.
- degré* : d. de *liberté*.
- démographie* : origine § 1.5.1.
- diagonalisation* : progrès *spectaculaires* des algorithmes de d. § 3.9 ; cf *vecteur et valeur propres*, recherche des *facteurs*.
- dimension* : ou nombre de d. : cf *dénombrément des degrés de liberté*.
- discontinu* : cf *continu*.
- discriminante* : analyse d. : cf *discrimination*.
- discrimination* : la d. peut être comprise dans la *régression* § 2.3.5 ; selon Fisher, l'*analyse d.* se fonde sur le modèle normal *multidimensionnel* § 2.3.5 ; mise en place de cloisons, e.g. *hyperplanes* (fonction linéaire de d.) leur *validité* § 2.3.5 ; d. ou *régression par choix des variables pas à pas* § 2.3.5 ; la d. est possible sans hyp. *paramétriques*, voire sans *information a priori*, par l'*analyse inductive des données* §§ 2.3.5, 3.8.2 ; d. ou *régression après ana. du tableau de corr. ss forme disjonct.* croisant les modalités *explicatives* et celles à expliquer en mettant les individus en él. *supplémentaires* : d. ou *régr. par boule* § 3.8.2.
- disjonctif* : tableau codé sous forme logique *disjonctive* complète en (0,1) comme si chaque variable était une question admettant un ensemble fini de modalités de réponse : son analyse équivaut à celle d'une *matrice de contingence* § 3.7.3 (le tableau de Burt) ; application à la *régression* et à la *discrimination* : au *codage par classes* de variables numériques positives § 3.7.5, voire *algébriques* § 3.7.6 ; et aus *données hétérogènes* § 3.7.1 : que nous préférierions brûler §§ 3.7.4, 3.9.
- distance* : choix d'une d. : rôle principal dévolu aux d. *euclydiennes* en a. des données §§ 2.5.2, 3.2.3 : le choix d'une d. n'est pas mis en

- question par K. Pearson § 2.2.5; cf *d.* du *chi* 2 ou distributionnelle; représentation euclidienne d'un ens. de points muni de masses et *d.* § 2.5.2; cf *proximités*; cf *graphique*: nuage.
- distribution (nel)*: défini en linguistique par Harris comme ensemble des contextes possibles § 3.2.2; distance *d.* ou distance du *chi* 2 entre *profils*; principe d'équivalence *d.* § 3.2.3.
- donnée*: *d.* artificielles, simulées soumises par Thurstone à l'a. fact. § 2.4.5; une théorie des *d.* selon Coombs § 2.5.5 — les *d.* en a. des corr.: à l'origine § 3.2.4; domaine de l'a. des corr. § 3.6, cf *biologie*; le choix des *d.*: *homogénéité* et exhaustivité § 3.7.1; le codage des *d.* de divers types: §§ 3.7.2-3.7.6: cf *variable*, *corpus*, *matrice*: publications sur l'a. des *d.* § 3.6.4: stages § 3.6.3; colloques § 3.6.5; cf *analyse* — formule de reconstitution des *d.* en fonction des facteurs: les *d.* manquantes § 3.7.7.
- dual*: l'isomorphisme entre espace et *d.* fonde la représentation *simultanée* des deux ensembles.
- échantillon*: cf *erreur d'âge*: cf *bayésien*; selon Fisher un *é* peut être représenté dans un espace multidimensionnel par un point *y* unique §§ 1.5.2, 2.3.2, 2.3.3: d'où la statistique des petits *é.* si la loi de *y* est supposée *normale* § 2.3.2: l'*estimation* § 2.3.3.
- échelle*: *é.* métrique de l'intelligence, Binet et Simon § 2.4.1: *é.* en psychophysique § 2.4.1: modèles d'*é.* unidimensionnelles puis multidim. fondés sur une th. des jugements, des seuils, chez Torgerson § 2.5.2: construction d'*é.* multidim. par repr. euclid. d'un ens. muni de masses et *distances* § 2.5.2: cf *facteur*; *é.* de Guttman, cf *scalogramme*.
- écologie*: données d'*é.* § 3.6.1; la classification aut. s'est fondée en *é.* § 2.5.6.
- effet*: cf *cause*.
- élément*: cf *e.* supplémentaire.
- ellipse*: *e.* d'égalité densité de la loi normale bidim. chez Bravais § 2.2.3 et Galton § 2.2.2; *e-*oides, axes, et analyse factorielle §§ 2.2.3, 2.2.5.
- ensembliste*: correspondance *e.* ou logique ou *booléenne* § 3.2.4.
- entropie*: *e.* selon Boltzmann. § 1.5.5.
- épreuve*: *é.* de *validité* (ou test): rôle du modèle bayésien § 2.2.6; cf *é.* du *chi* 2: statistique des petits *échantillons*, t. de Student, statistique *paramétrique* non bayésienne; *é.* non param. (fondées sur des relations ordinales): conçues par Fisher mais objet de sa réserve § 2.3.2; *é.* en analyse de la *variance*; *é.* dans le cadre du modèle normal multidim. pour la matrice des var. covar. (Wishart), les corrélations *canoniques* et l'écart à l'origine (T 2 de *Hotelling*), en ana. fact. (Lawley-Maxwell-Joreskog) § 2.4.6: ne satisfont pas Thurstone § 2.4.6; *é.* en a. des corr. §§ 3.4.4, 3.8.5.
- équivalence*: principe d'*é* *distributionnelle*.
- erreur*: théorie des *e.* de mesures selon Legendre Laplace et Gauss §§ 1.5.2, 1.5.3: loi des *e.* chez Bravais § 2.2.3 — *e.* d'échantillonnage sur un coeff. de corrél. § 2.2.4; rejet de la normalité par Pearson d'après l'épreuve du *chi* 2 sur les *e.* recensées par Airy § 2.2.6 — loi des erreurs relatives ou de Weber Fechner en psychophysique § 2.4.1.
- espace*: cf *géométrie*, *distance*; *e.* des *profils* § 3.2.3; catégorie des *e.* *probabilisables*.
- estimation*: des paramètres *θ* d'une loi d'après un *échantillon*: la méthode des moments de K. Pearson (plus rapide que l'ajustement selon les moindres carrés) est refusée par Fisher qui prône

le maximum de vraisemblance ; à cette conception non-bayésienne (sans loi *a priori* pour θ) dépendante du modèle *paramétrique*, s'opposent les méthodes robustes (i.e. non optimales pour le modèle normal mais acceptables en dehors de celui-ci) § 2.3.3, exemple § 1.5.2 ; variance dans l'e. du paramètre θ d'une loi ; cf *priorité* dans l'inégalité de Fréchet-Darmon-Cramer-Rao.

euclidien : cf *distance*.

évolution : cf *génétique*.

exhaustivité : cf *homogénéité*.

expérimentation : e. par variation d'une variable isolée, Stuart Mill, ou de plusieurs simultanément en vue de l'*induction* Fisher § 2.3.6 ; l'e. suivant un *plan* systématique § 2.3.4 se distingue de l'observation : §§ 2.2.4, 2.3.6 ; l'e. pré suppose une conception des causes ; l'observation bien servie par l'a. des données, peut souvent être préférée à l'e. § 2.3.6.

explicative : variable e. : *régression* et *discrimination*.

expliquer : variable à e. : *régression* et *discrimination*.

facteur : le terme de f . créé en génétique § 2.2.4 : désigne aussi une variable effectivement prise en compte dans un plan d'expérience § 2.2.4 — a. fact. : f . construits sans être nommés f . par changement d'axes sur des variables somatiques et psychiques d'après leur matrice de corrélât., Pearson § 2.2.5 : cf *ellipse* ; f . *général* selon Spearman : f . *spécifique* selon Spearman et Thurstone : f . *commun* selon Thurstone : cf modèle *multifactoriel* de Thurstone : cf *composante principale* ; facteur de forme lié à la taille § 3.7.2 ; représentation eucl. d'un ensemble de masses et *distances* § 2.5.2 : cf *échelle* ; recherche des f . méthode du *controlde*, de Hotelling, *diagonalisation*, *programme* ; *interprétation* des f ., *rotation* — définition des f . issus de l'a. des *correspondances* : comme coordonnées des points sur des axes ajustés à un nuage muni de la

distance du *chi* 2 (cf construction d'*échelle*) et comme combinaison de variables § 3.2.3 : cf *représentation simultanée* ; comme réalisant le max. de la corrélât. entre deux fonctions (cf corrélât. *canoniques* de Hotelling cité par Maung § 3.5.2) chez L. Gutman (qui n'a traité effectivement que les *scalogrammes* mais a été suivi par Hayashi) § 3.4.3 ; par maximisation du rapport de la variance interclasse à la variance intraclasse, chez Fisher § 3.5.2 ; ou comme fonctions qui se reproduisent mutuellement par transition, école anglaise § 3.5.2, mais sans prétendre faire une représentation multidim. des données § 3.5.2 ; cf formule de *reconstitution* des données en fonction des f . ; cf tableau de Burt ; cf *priorité*, *comparaison*, *contribution*, *graphique*, *interprétation*.

factoriel : analyse f . cf *facteur* ; plan f . : cf *plan* d'expérience.

fiduciaire : probabilité f . : cf *prob. a posteriori*.

Fisher : son oeuvre § 2.3 : *hyperplan* de F. : conceptions géométriques de F. *induction* selon F. ; etc.

fonction : f . génératrice chez Laplace § 1.5.3.

forme : reconnaissance des f . §§ 2.5.6, 3.6.2 : une *d'approximation stochastique* § 3.6.2 ; une analyse préalable devrait réduire la description des objets, § 3.6.2, ce qui n'est pas fait par le perceptron § 2.5.6 et appendice ; cf a. *discriminante* ; a. des corr. d'un tab. de mesures décrivant des f . animales ou végétales § 3.7.2 : facteur de f . lié à la taille § 3.7.2.

fréquence : probabilité comme limite de f . § 1.7.2 : cf méthodes *néo bayésiennes* §§ 2.3.3, 3.8.2.

Gauss : loi de G. : loi normale. gaz : théorie cinétique des g. § 1.5.5.

général : le facteur g. représente l'intelligence g.,

- aptitude *g.* unique selon Spearman § 2.4.3 : ex. en a. des corr. § 2.4.5 fig. 2-9 ; cf différence de *tétrade* : facteur *spécifique*.
- génératrice* : fonction *g.*.
- génétiq*ue : l'influence de Darwin sur Galton § 2.2.1 ; observation du continu, Pearson et Weldon, et modèle discontinu de Mendel § 2.2.4 ; leur conjugaison selon Fisher § 2.3.1 ; analyse des données en *g.* § 2.2.4 ; cf *hérédité*.
- géométrique* : probabilités *g.* : aiguille de Buffon § 1.4.1 : un paradoxe § 1.6.3 : invariance et symétrie § 1.7.1 — conceptions *g.* multidimensionnelles de Fisher : *échantillon* représenté par un point unique ; changement d'axes pour une loi normale sphérique et dénombrement exact des degrés de liberté : la formule de reconstitution des données en *f.* des facteurs § 3.5.2 point de vue *g.* chez Coombs § 2.5.5 — cf distance.
- grand* : loi des *g.* nombres.
- grandeur* : divers types de *g.* et leur *codage* : additives, extensives, e.g. masse, volume, longueur § 3.7.2 ; *g.* intensives, bipolaires (à dédoubler) § 3.3.4 ; *g.* qualitatives *ordinales* § 3.7.5 ; *g.* algébriques, i.e. affectées d'un signe : sont souvent à coder sur deux colonnes etc. § 3.7.6 ; cf *variable, donnée*.
- graphique* : en a. des données l'*interprétation* se fonde sur le *g.* qui rend accessible aux sens la disposition *géométrique* du nuage avec ses distances ; programme de *g.* § 3.9 ; exemple de *g.* § 2.4.5 fig 2-9.
- Guttman* : modèles de *G.* § 2.5.3 ; cf définition des *facteurs* issus de l'a. des corr. : cf *scalogramme* : cf *composantes principales* : cf *simplexe*.
- hasard* : philosophie du *h.* § 1.1. : cf *cause, probabilité* ; étymologie arabe de *h.* § 1.2 ; jeux de *h.* : §§ 1.1, 1.2, 1.3, 1.4.1 : paradoxes 1.6.3.
- hérédité* : loi de l'*h.* ancestrale (Law of Ancestral Heredity : sur la variance en biométrie de génération en génération énoncée par Galton et Pearson § 2.2.4 : confrontée à la génétique §§ 2.2.4, 2.3.1.
- hétérogène* : données *h.* analysées après pondération ou codage *disjonctif* § 3.7.1 ; cf *homogénéité*.
- homme* : *h.* moyen cf *anthropométrie* ; cf *démographie, morale*.
- homogénéité* : *h.* et exhaustivité dans le choix des données en a. des corr. § 3.7.1 ; cf *hétérogène* ; faire du réel une coupe bien choisie ... § 3.7.5 : Thurstone n'y pense pas § 2.4.5.
- Hotelling* : méthode de *H.* pour la recherche itérative des vect. propres donc des composantes *principales* § 2.2.4 — cf *corrélations canoniques* de *H.* — T2 de *H.* § 2.3.5 (cf *moyenne*).
- hyperplan* : *h.* de Fisher : i.e. mise en place de cloison en *discrimination*.
- hypothèse* : cf *épreuve* de validité, *interprétation, modèle, cause* — l'a. des corr. est fondée sur le rejet de l'*h.* nulle d'indépendance $f_{IJ} \neq f_I f_J$; le critère du χ^2 $\parallel f_{IJ} - f_I f_J \parallel^2$ est d'abord calculé par Pearson qui l'utilise pour mesure de la corrél. entre variables quelconques d'après un tab. de contingence § 2.2.7 ; mais le dénombrement des degrés de liberté (ou calcul des dimensions et codimensions) n'a été fait exactement que par Fisher § 2.2.7 ; pour nous c'est une trace, ou l'inertie totale d'un nuage, § 2.2.7 ; noter que le critère du χ^2 n'est applicable que si les données résultent de tirages indépendants (cas fort rare) § 3.4.4 — cf *h.* que la *moyenne* est nulle.
- idéalisme* : *i.* de Coombs, de Chomsky, des structuralistes etc. : cf *philosophie*.
- indépendance* : *hypothèse* nulle d'*i.* ; cf *corrél. canoniques*.
- induction* : l'*i.* selon Fisher par *expérimentation* suivant un *plan*, puis confrontation des résultats à un *modèle*

- paramétrique non-bayésien par un test ; remonter des effets aux causes ; l'a. des corr. conçue comme méthode d'i. en linguistique § 3.2.1 ; cf corpus ; l'i. n'est pas une procédure de décision § 2.3.6.
- inégalité : i. de Fréchet-Darmois-Cramer-Rao : cf priorité.
- inertie : cf axe principal d'i. ; cf variance du nuage ; moment principal d'i. , cf valeur propre ; i. totale , cf trace.
- intelligence : échelle métrique de l'i. et âge mental, § 2.4.1 ; cf psychologie.
- intensive : grandeur i..
- interclasse : ou entre les classes : cf variance i..
- interprétation : i. d'une analyse fact. selon Thurstone § 2.4.5 ; pour Thurstone § 2.4.5, et selon Kendall § 2.4.4 l'analyse multifactorielle qui vise à comprendre les données selon un modèle a été opposée à l'a. en comp. principales qui vise à condenser les données en a. des corr. l'i. part des graphiques avec représentation simultanée, s'aide d'éléments supplémentaires, a recours aux calculs de contribution qui en confirment la validité et permettent comparaison avec la classif. : cf § 3.8.
- intraclasse : ou intérieur aux classes : cf variance i..
- inverse : probabilité i. et prob. des causes § 1.4.2 ; cf bayésien.
- inversion : i. des corrélations partielles.
- jugements : j. de comparaison, de catégorie etc en psychométrie chez Torgerson § 2.5.2. — cf critique, priorité — prob. des j. des tribunaux § 1.6.1.
- Khi 2 : cf chi 2.
- Laplace : loi de l. : loi normale ; formule de Bayes - L. : probabilité des causes § 1.4.2.
- latent : modèle des structures l. selon Lazarsfeld § 2.5.4.
- latin : carré l..
- liberté : le dénombrement des degrés de l. est un calcul de dimension : cf analyse de la variance et hypothèse d'indépendance.
- limite : théorème central l..
- linguistique : selon Cauchy : une langue bien faite... source des théories les plus profondes § 1.5.3 l'a. des corr. proposée comme méthode inductive en l. §§ 3.2.1, 3.2.2 ; cf distribution, corpus ; publications sur l'a. des d. en l. : cours de l. § 3.6.4.
- logique : cf booléen.
- loi : l. des grands nombres : Bernoulli § 1.3 : A de Moivre § 1.4.1 — l. normale : l. de t de Student, T2 de Hotelling — l. donnée a priori pour un paramètre : cf estimation ; le modèle de Fisher d'une famille paramétrique de l. est une transition probabiliste § 2.3.3 ■ l. de l'hérédité ancestrale ; l. de Weber et Fechner, ou des erreurs relatives.
- manquant : données m. : leur reconstitution en fonction des facteurs § 3.7.7.
- matrice : m. de contingence ; m. en bande, cf scalogramme ; analyse d'une matrice cubique ou n-aire ; m. de corrélation calculées et analysées §§ 2.2.5, 2.4.4 : cf facteur ; m. de variance-covariance : cf épreuve de validité ; cf calcul tensoriel, tableau, rang.
- mental : âge m. § 2.4.1 ; cf intelligence.
- méthode : m. des moindres carrés : m. des corrélations canoniques : m. du centroïde ; cf classification : analyse de la variance : discrimination : facteur : estimation — ordinateur — philosophie.
- métrique : espace m. : cf distance.
- modèle : m. normal : sa justification par le théorème central limite : le modèle chez Galton § 2.2.2 et Bravais § 2.2.3 : chez K. Pearson § 2.2.5 : dans la statistique (des petits échantillons) Student, Fisher § 2.3.2 : il décrit mal les corrélations partielles : est

- sous-jacent à l'analyse de la *variance* et au plan d'expérience à la Fisher, cf paramétrique ; selon Fisher, l'*induction* repose sur la confrontation à un *m.* par un test des résultats de l'*expérimentation*; *m. multifactoriel* de Thurstone; *m. d'échelles* chez Torgerson; *m. des structures latentes* de Lazarsfeld; *m. divers* de Guttman § 2.5.3 : et *scalogramme*; *m. en biologie*; cf *épreuve de validité*, *interprétation*; *m. découvert* a posteriori en a. des corr. sans avoir été postulé a priori § 3.4.5.
- moindre* : méthode des *m. carrés*.
- moments* : estimation par la méthode des *m.*
- morale* : application des probab. aux sci. *m.* § 1.6.1.
- moyen* : l'homme *m.*, critique de la notion de *m.* § 2.2.1; *épreuve de validité* pour l'hyp. qu'est nulle la moyenne d'une variable normale unidimensionnelle, *t* de Student § 2.3.2, ou multidimensionnelle, *T2* de Hotelling § 2.3.5.
- multidimensionnel* : loi normale *m.*; cf *expérimentation* sur plusieurs variables simultanément; cf *échelles m.*; cf conceptions géométriques *m.* de Fisher, de Coombs; cf *distance*; cf dénombrement des degrés de liberté; cf analyse d'un tableau cubique ou *n*-aire.
- multifactoriel* : modèle *m.* de Thurstone : définition § 2.4.2 : car d'un seul facteur général chez Spearman § 2.4.3 : confrontation aux composantes principales § 2.4.4 : interprétation § 2.4.5 : autres écoles diverses § 2.4.6 : avec ce modèle sont définis les termes de *facteurs communs* et *spécifiques*; communauté (communality); unicité; spécificité; utilisés dans l'interprétation; cf méthode du *centroïde*.
- mutuelle* : contributions *m.*
- non-bayésien* : cf paramétrique *n-b*; cf bayésien.
- non-paramétrique* : cf *épreuve n-p.*
- normale* : loi *n.* unidimensionnelle : formule chez Moivre § 1.4.1 : loi *n.* unid. en anthropométrie chez Quételet § 2.2.1 : les erreurs selon Laplace, Gauss, Bravais, Pearson : loi *n.* expliquée par le th. *central* limite — loi *n.* multidimensionnelle : chez Laplace § 1.5.4 ; en th. cinétique des gaz § 1.5.5 ; loi bidim. (et tridim.) régression et corrélation étudiées par Bravais en vue de la géodésie et de l'astronomie § 2.2.3 : id. découvertes par Galton en biométrie § 2.2.2 ; formulaire multidim. général chez Pearson § 2.2.5 ; cf *ellipse* : cf loi *n.* conditionnelle ; cf correspondance *n.* — chez Fisher, les changements d'axes orthogonaux dans l'espace muni d'une loi *n.* sphérique fondent la statistique des petits échantillons § 2.3.2 (et § 1.5.2), et l'analyse de la *variance* § 2.3.4 ; cf *épreuve de validité*; modèle *n.*; cf modèle multifactoriel de Thurstone.
- nuage* : ou ensemble de points munis de masses dans un espace euclidien : axes principaux d'inertie d'un nuage ; composantes principales ; définition des *facteurs* en a. des corr. ; *n.* des couples, cf représentation complétée en a. des corr. ; comparaison des facteurs aux classes par décomposition de la *variance* du *n.* § 3.8.3 ; et contributions § 3.8.4 ; représentation euclidienne d'un ens. de points muni de masses et distances ; *n.* tétraédrique et inversion des corrélations partielles § 2.2.5.
- objective* : existence *o.* des probabilités § 1.7.4.
- objet* : leur existence réelle révélée par les relations § 3.2.4 etc : cf idéalisme, philosophie.
- oblique* : axes *o.* : cf rotation.
- observation* : analyse *expérimentation*; cf analyse des données.
- ordinaire* : grandeur *o.* ; cf préférences, proximités, épreuves non-paramétriques.
- ordinateur* : l'avènement des *o.* met en révolution la statistique § 2.5.6 : cf accélération

- (des programmes etc.) : cf modèles en biologie.
- paradoxe : p. de la théorie des probabilités au XIX^e siècle § 1.6.3.
- paramétrique : place de l'a priori dans la statistique p. non-bayésienne adoptée sans réserve par Fisher § 2.3.3 : le modèle de Fisher d'une famille p. de lois conduit à étudier une transition probabiliste §§ 2.3.3, 2.3.6 ; cf modèle normal multidimensionnel, cf estimation — cf épreuves non-p.
- partiel : corrélations p.
- patron : (en anglais pattern) : suite de 0 et de 1 donnant les réponses d'un sujet : vecteur booléen de description § 3.5.3.
- pattern : patron ; cf forme.
- perceptron : cf reconnaissance des formes.
- perfectionnement : p. apportés à l'a. des corr. : à l'entrée le codage, à la sortie l'interprétation, la critique § 3.7 ; p. des programmes : cf accélération.
- permutation : affectation par p. aléatoire ou randomisation pour l'application d'un plan d'expérience selon §§ 2.3.4, 2.3.6 ; épreuves de validité en a. des corr. sur un tableau simulé par p. aléatoire à partir du tabl. réel § 3.8.5 ; recherche d'une structure de scalogramme par p. des lignes et colonnes § 2.5.3 ; cf ordinal, combinatoire.
- philosophie : ph. de l'a. des données : déf. des probabilités § 1.7 ; cause et causalité selon Pearson § 2.2.7 ; expérimentation et méthode inductive selon Fisher § 2.3.6 ; l'idéalisme de Coombs, § 2.5.5 et de Chomsky § 3.2.1 ; l'a. des corr. méthode inductive en linguistique § 3.2.1 ; réalisme et structuralisme § 3.2.4 ; rôle de la ph. conclus. du § 3.9 ; cf interprétation, psychologie, sociologie, a priori, objet.
- plan : selon Fisher, le p. d'expérience assigne à certaines variables des valeurs savamment combinées l'affectation définitive dépendant d'une permutation aléatoire dite randomisation §§ 2.3.4, 2.3.6 : la conception de ces p. est un problème de combinatoire difficile § 2.3.6 : le modèle normal multidim. étant accepté, on analyse la variance en composantes orthogonales dont le rapport est apprécié d'après un test grâce au dénombrement exact des degrés de liberté ; cf emploi du terme facteur.
- préférence : les données de p. selon Coombs § 2.5.6 ; leur analyse par un programme spécifique ou par l'a. des corr. § 3.6.2.
- principal : analyse en composantes p. : terme de Hotelling : équivaut à la recherche des axes principaux d'inertie d'un nuage (e.g. par la méthode de Hotelling) § 2.4.4 : a pu être opposée à l'a. multifactorielle quant à l'interprétation ; est comparée à l'a. des corr. d'un tableau dédoublé § 3.7.6 : saturations et contributions § 3.8.4 — sous le nom de composantes p. Guttman définit les facteurs de l'a. des corr. § 2.5.3 : il ne les calcule que pour le scalogramme — cf axes p. d'inertie : moment p. d'inertie : cf valeur propre.
- priorité : la p. des découvertes est difficile à fixer, § 2.1 : exemples : méth. des moindres carrés § 1.5.2 ; corrélation et modèle normal multidimensionnel §§ 1.5.4, 2.2.2, 2.2.3 ; inégalité de Fréchet-Darmonis-Cramer-Rao § 2.2, appendice ; analyse des correspondances : Pearson, § 2.2.7 : § 3.1 : Guttman et Hayashi § 3.4.3 : Hirschfeld et Fisher § 3.5.2 : cf définition des facteurs issus de l'a. des corr. ; cf comparaison.
- probabilisable : catégorie des espaces p. avec pour morphismes les transitions § 3.5.1.
- probabiliste : cf loi, modèle ; correspondance p. ou loi sur $I \times J$, § 3.2.4.
- probabilités : débuts de la

- science du hasard §§ 1.1-1.3, cf *combinatoire*; loi des grands nombres : p. inverse et p. des causes § 1.4.2, cf *bayésien*; p.-conditionnelles § 1.4.2, cf *transition* — définitions des p. § 1.7; p. *substitutive* ou p. *a priori*, cf *bayésien*; p. *a posteriori*; p. fiduciaire (cf *a posteriori*); p. statistique §§ 1.7.6, 2.3.6: us et abus des p. §§ 1.6.1, 1.6.2: paradoxes § 1.6.3: p. *géométriques*; axiomatique des p. § 1.7.5; cf *probabilisable*, *probabiliste*.
- processus* : exemples de p. probabilistes dans les jeux §§ 1.4.1, 1.6.3; l'énoncé du th. d'Ionescu-Tulcea simplifié par les notations tensorielles : § 3.5.1.
- profil* : l'a. des corr. définit les p. *distributionnels* § 3.2.2 et en analyse le nuage § 3.2.3.
- programme* : p. de calcul sur ordinateur; organisation des p. d'a. des données (a. des corr. et classif.) § 3.9: cf *accélération* des p. : cf *méthodes*.
- propres* : vecteurs p. et valeurs p., ou moments principaux d'inertie § 2.4.4; décroissance de ceux-ci : § 2.4.5; recherche itérative par la méth. de Hotelling: cf *diagonalisation*; cf *trace*.
- proximité* : l'analyse des p. i. e. des inégalités entre distances § 3.4.1; traitée par un algorithme rapide § 3.6.2; préparée par l'a. des données de similarité § 2.5.5 et les études de grandeurs ordinales : cf *préférences*.
- psychologie* : cf *psychophysique*, *psychométrie*.
- psychométrie* : §§ 2.2.5, 2.4.1, 2.4 et 2.5 passim; cf *mental*, *intelligence*, *seuil*, *échelle*, *stimulus*.
- psychophysique* : § 2.4.1: cf *seuil différentiel*: loi des erreurs relatives: *échelles*.
- publications* : p. des travaux sur l'a. des données § 3.6.4.
- qualitatives* : *variables q.*
- questionnaire* : cf tableau de Burt et codage sous forme *disjonctive*.
- radex* : terme de L. Guttman § 2.5.3.
- randomisation* : affectation par *permutation* aléatoire dans un *plan* d'expérience selon Fisher.
- rang* : r. d'un tableau rect.: cf *reconstitution*, *tétrade*.
- reconnaissance* : r. des formes.
- reconstitution* : formule de r. des données en fonction des facteurs § 3.4.2: déjà vue par Fisher § 3.5.2; application à la r. de données manquantes § 3.7.7; fournit une définition des *facteurs* issus de l'a. des corr. comme approximation de rang r du tableau analysé, cf Eckart et Young § 3.4.2: ce qui est généralisé aux tab. cubiques ou n-aires par Carrol et Chang § 3.4.2.
- régression* : origine de la r. chez Galton § 2.2.2; la ligne de r. chez Bravais § 2.2.3, fig 2-2; sur le mod. normal multidim. chez Pearson § 2.2.5; le problème de la *discrimination* peut être compris dans celui de la r. § 2.3.5; analogie de la r. avec les *corrélations canoniques* de Hotelling; r. *bayésienne* : r. par boule.
- relative* : *contribution r.*
- représentation* : r. euclidienne d'un ens. muni de masses et distances; cf *graphique*.
- résiduelle* : *variance r.*
- robuste* : cf *estimation r.*
- rotation* : changements d'axes factoriels en vue de l'interprétation: requis par Thurstone §§ 2.4.5, 2.4.6: rejeté par Carrol § 3.4.2: éventuellement on utilise des axes obliques § 2.4.5, fig 2-9 — cf changement d'axes en vue de l'a. de la variance.
- saturation* : en a. en compos. principales: cf *contribution*.
- scaling* : multidimensional s. : cf *échelles*.
- scalogramme* : modèle défini par Guttman: suggère l'analyse d'un tableau par permutation des lignes et des colonnes :

- cf matrice en bande étroite et causalité chez Pearson § 2.2.7 ; Guttman a calculé les compos. principales du *s.* qui sont des polynômes de la première d'entre elles (effet Guttman) § 2.5.3 : c'est pour nous, faire une a. de corr. cf § 3.4.3 : et déf. des facteurs en a. des corr. ; le *s.* est un tableau booléen dédoublé.
- seuil* : *s.* différentiels en psychophysique § 2.4.1, cf loi des erreurs relatives ; cf modèles d'échelles chez Torgerson.
- similarité* : données de *s.* selon Coombs § 2.5.5 ; cf *proximité*.
- simplexe* : modèle où Guttman retrouve la f. aléatoire du mouv. brownien § 2.3.5.
- simulé* : données *s.* soumises par Thurstone à l'a. fact. § 2.4.5 ; épreuve de validité en a. des corr. d'après un tabl. *s.* construit par permutation aléatoire à partir du tab. réel § 3.8.5.
- simultané* : représentation *s.* des nuages de deux ens. en correspondance § 3.3 : découverte en construisant le nuage des couples § 3.3.1 : se fonde sur l'isomorphisme entre espace et dual : manifeste la symétrie des rôles dévolus à I et J : unifie les p. en vue de l'analyse factorielle (ens. de variables) et des échelles multidim. (nuage de points) en aboutissant aux mêmes facteurs § 3.3.2 ; repr. *s.* (non symétrique) des sujets et des stimulus proposée par Torgerson § 2.5.2.
- sociologie* : inadéquation du modèle normal multidim. en *s.* § 2.2.5 ; cf *homme*.
- spécificité* : terme du modèle multifactoriel de Thurstone.
- spécifique* : facteur *s.* : chez Spearman se conjugue au facteur général ; chez Thurstone, aux divers facteurs communs du modèle
- stabilité* : cf *validité*.
- stages* : *s.* en a. des données § 3.6.3.
- statistique* : *s.* dans l'antiquité § 1.1 ; *s.* dans les temps modernes § 1.5 ; étymologie § 1.5 ; *s.* et *probabilité* §§ 1.7.6, 2.3.6 ; *s.* des petits échantillons — correspondance *s.* ou tab. de contingence § 3.2.4 — cf *données, méthodes, philosophie*.
- stimulus* : cf *psychologie* ; matrices de *confusion* ; *similarité* ; *théorie* des données de Coombs.
- stochastique* : approximation *s.* la reconnaissance des formes a recours à l'appr. *s.* § 3.6.2 : qui peut servir en a. des corr. pour traiter de très grands tableaux §§ 3.6.2, 3.9.
- structuralisme* : cf *philosophie, linguistique*.
- structure* : *s. latentes* selon Lazarsfeld.
- Student* : (nom de plume de l'ing. Gosset) : fonde la statistique des petits échantillons : le *t* de S. n'est autre que la loi du rapport des composantes sur une droite et un hyperplan perpendiculaires d'un vecteur distribué avec la sym. sphérique § 2.3.2 ; ce rapport est généralisé en a. de la variance pour la comparaison de composantes de toute dimension § 2.3.4 ; cf *moyenne*.
- subjective* : probabilité *s.* § 1.7.3 : cf *probabilité a priori* : cf *bayésien*.
- supplémentaire* : mise en élément *s.* en a. des corr. § 3.8.1 : d'un élément parasite (erroné, étranger) : d'un él. nouveau connu ainsi d'après ses voisins : cf *régression* ou *discrimination* après analyse fact. par boule § 3.8.2.
- symétrie* : le principe de *s.* suggère les probabilités a priori § 1.7.1 : cf prob. géométriques — en a. des corr. la représentat. *simultanée* de I et J manifeste la *s.* de leurs rôles.
- synthèse* : l'a. des corr. relève plutôt de la *s.* § 3.2.1.
- t* : *t* de Student.
- T2* : T de Hotelling § 2.3.5, cf *moyenne*.

tableau : *t.* de Burt ; cf *données, matrices, rang.*

tensoriel : le calcul *t.* unifie l'a. des données § 3.2.3 ; cf calcul *t.* des transitions probabilistes.

test : épreuve de validité.

tétrade : Selon Spearman, la nullité des différences de *t.* fonde la théorie du facteur général ; simultanément chaque tache requiert un fact. *spécifique* ; pour Thurstone la nullité des diff. de *t.* exprime que le tab. des corrélations est de rang 1, § 2.4.3.

tétrahèdre : nuage en *t.*

théorème : *th.* central limite ; *th.* d'Ionescu-Tulcea : cf processus.

théorie : *th.* des données selon Coombs § 2.5.5 ; *th.* cinétique des gaz § 1.5.5 ; cf *méthodes, modèle.*

trace : somme des valeurs propres ou inertie totale du nuage ; cf critère du chi 2 pour l'*hypothèse* d'indépendance.

traitement : par un plan d'exp. Fisher apprécie si la variance due au *t.* dépasse significativement la var. résiduelle.

transition : le calcul tensoriel des *t.* probabilistes, § 3.5 ; *t.* et processus, § 3.5.1 : les facteurs se reproduisent mutuellement par *t.* § 3.5.2 ; *t.* et probabilité des causes § 1.4.2 ; *t.* et estimation en statistique paramétrique non bayésienne § 2.2.3 ; le modèle de Fisher d'une famille param. de lois est une *t.* §§ 2.3.3, 2.3.6.

unicité : (uniqueness) terme du modèle *multifactoriel* de Thurstone.

valeur : *v.* propre.

validité : confirmée par la stabilité ; et l'existence même d'une interprétation § 3.8.5 ; cf épreuve de *v.* ; cf calculs de contribution en a. des corr. (et classif.) ; la *v.* en discrimination pour des classes potentielle-ment infinies, de cloisons établies entre des échant. finis § 2.3.5.

variable : corrélation entre *v.*

quelconques (qualitatives) d'après un tab. de contingence chez Pearson : cf *hypothèse* d'indép. ; choix des *v.* explicatives pas à pas en *discrimination* ou régression ; différents types de *v.* en a. des corr. §§ 3.7.2-3.7.6 : *v.* logiques § 3.7.3 : cf *grandeur, donnée, codage.*

variance : *v.* conditionnelle § 2.2.2 ; *v.* en biométrie de génération en gén. cf loi de l'*hérédité* ancestrale : *v.* dans l'*estimation* du paramètre d'une loi — l'analyse de la *v.* repose sur une décomposition de la *v.* par des changements orthogonaux de coordonnées dans l'espace muni d'une loi normale sphérique §§ 2.3.2, 2.3.4 ; est à la base du plan d'exp. selon Fisher §§ 2.3.4, 2.3.6 : le nombre des degrés de liberté afférents à chaque part est exactement dénombré, et l'on apprécie par une épreuve de validité (généralisant le *t.* de Student) si la variance due au traitement dépasse significativement la variance résiduelle (due aux variables non explicitement prises en compte et dont le jeu est en butte à la *randomisation*) § 2.3.4 *v.* — la maximisation du rapport de la *v.* inter-classe à la *v.* intra-classe (cf diverses déf. de la matrice σ de *v.*-co-*v.*) fonde l'analyse discriminante § 2.3.5 ; fournit une définition des *facteurs* issus de l'a. des corr. ; est un critère de classification automatique §§ 2.3.5, 3.8.3 ; la décomp. de la *v.* (ou inertie du nuage) permet de comparer les facteurs d'une anal. aux classes d'une classif. § 3.8.3 : cf *contribution* (absolue, mutuelle).

variolo : inoculation et vaccination § 1.5.1.

vecteur : *v.* propre : cf *tensoriel, multidimensionnel, patron.*

vraisemblance : estimation par le maximum de *v.*, Fisher § 2.3.3. ; chez Gauss § 1.5.3.